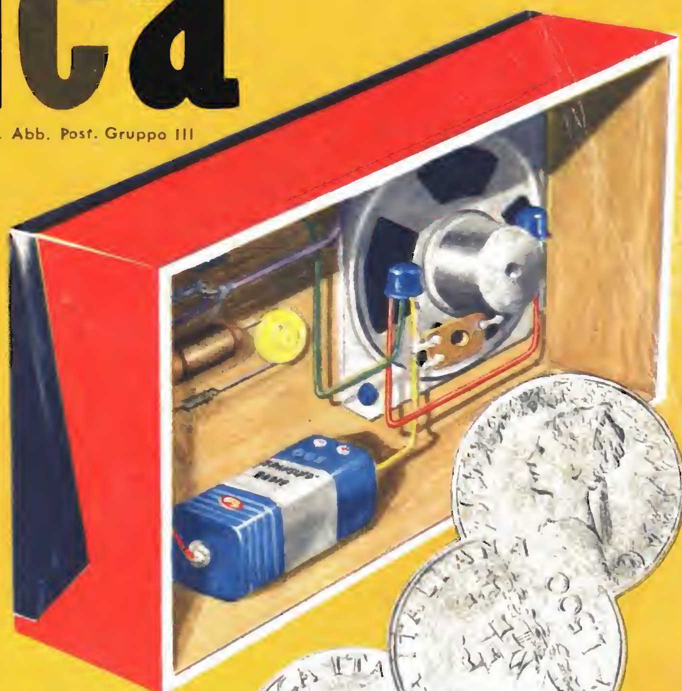
ESPERIENZE DI RADIO ELETTRONICA GENNAIO 1963 L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III







Cos'è
Come è fatto
Come si adopera

L'OSCILLATORE MODULATO

con sole 1500 lire un ottimo RICEVITORE RADIO CON 2 TRANSISTORI



VI OFFRIAMO LA POSSIBILITA' DI FARVI UNA COMPLETA BIBLIOTECA DI RADIOTECNICA



E' SEMPLICE:

tecnica pratica VI **REGALERA'**

DI ELETTRONICA, DI RA



Voi, che siete un lettore fedele di TECNICA PRATICA, non avete che da abbonarvi, e riceverete i volumi in dono. Intanto, col primo abbonamento per il 1963, saranno due, scelti

Disegni tratti dal libro: "Ricezione delle onde ultracorte"

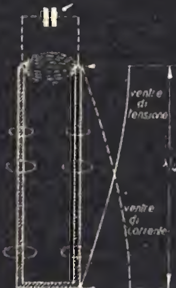
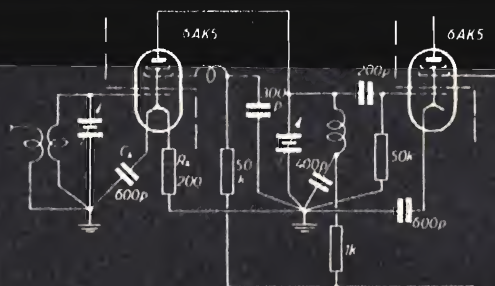


Fig. 12 - Fili di Lecher funzionanti come circuito risonante in parallelo.



Fig. 13 - Linea di Lecher concentrica (cavo coassiale).



Preamplificazione A F a 100 MHz con l'uso di pentodi ad alta pendenza

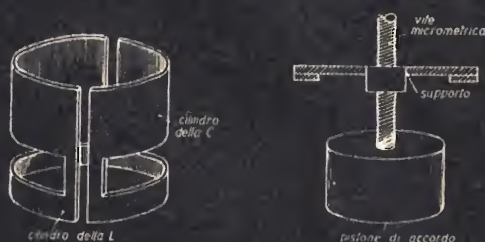


Fig. 15 - Circuiti a cilindro.



IMPORTANTE

Questi volumi sono stati scritti da esperti **tedeschi**, che come sapete sono **all'avanguardia** nei vari campi della tecnica. La traduzione è stata meticolosamente eseguita da tecnici italiani. Avrete perciò dei manuali di alto valore, aggiornati alle ultime scoperte, di una chiarezza di esposizione che vi colpirà.

VOLUMI DI TELEVISIONE,
DIOTECNICA, ecc.

tra i titoli che vedete elencati qui di seguito. Poi a poco a poco, con gli abbonamenti successivi, la vostra biblioteca tecnica si arricchirà. **E questo senza che dobbiate pagare neanche un volume!**

OGNI "VOLUME DONO" È UN CORSO SPECIA-LIZZATO!

Scegliete 2 fra i seguenti 12 volumi:

RADIOTECNICA:

1 Concetti fondamentali (Vol. I)
2 Concetti fondamentali (Vol. II)
3 Antenne - Onde - Raddrizzatori
4 Amplificatori per alta e bassa frequenza
5 Tubi in reazione - Trasmettitori e ricevitori moderni
6 Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio

TRASMISSIONE E RICEZIONE ONDE CORTE E ULTRAC.

7 Ricezione onde corte
8 Trasmissione onde corte
9 Ricezione delle onde ultracorte
10 Trasmissione delle onde ultracorte
11 Radar in natura nella tecnica della scienza
12 Misura delle onde ultracorte

Ogni volume è solidamente rilegato e riccamente illustrato da 40/50 disegni e schemi.



ABBONATEVI OGGI STESSO



Possiamo garantirvi la possibilità di scelta fra questi 12 magnifici volumi, solo se ci spedirete l'apposito tagliando **subito**. Ciò in quanto i volumi, una volta esauriti, non verranno ristampati; pertanto, se arriverete tardi, dovrete accontentarvi di scegliere fra i titoli rimasti. In ogni caso, riceverete puntualmente per un anno la rivista **TECNICA PRATICA**, al vostro domicilio e, lo ripetiamo, senza spendere una lira di più, anzi con un piccolo sconto, senza contare i regali.

NON INVIATE DENARO

Pagherete poi con comodo, ad un nostro avviso. Per ora non avete da fare altro che compilare la cartolina e spedirla all'indirizzo già segnato.

DE VECCHI PERIODICI - VIA V. MONTI, 75 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica** per 1 anno a partire dal prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2350) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** il volume N.................. ed il volume N..................
(Scegliete due volumi fra i 12 elencati indicando il numero corrispondente al titolo desiderato). Solo le spese di imballo e spedizione - L. 200 - sono a mio carico.

DATA .... FIRMA ....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....

Ritagliare seguendo la linea tratteggiata.





ANNO II - N. 1
GENNAIO 1963

tecnica pratica

Sommario

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Direttore responsabile
Carmelo Collu

Redazione, amministrazione e pubblicità:
De Vecchi Periodici
via V. Monti, 75 - Milano
Tel., 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 5894 del 23-3-62

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

Da versarsi sul C.C.P. N. 3/41189 intestato a De Vecchi Periodici - via V. Monti 75, Milano.

Distribuzione:
DIFFUSIONE MILANESE
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 7 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione effettuate con la collaborazione di Massimo Casolaro.



UN OTTIMO RADIO RICEVITORE

a 2 transistori

Anno nuovo vita nuova ». E' un vecchio adagio popolare, che ci sovviene e che tutti conoscono. Ma noi vogliamo cominciare così: Anno nuovo ricevitore nuovo! Sì, perchè il ricevitore che presentiamo in queste pagine è davvero un ricevitore nuovo per il modo con cui è stato ideato e progettato dai nostri tecnici. E' stato raggiunto, infatti, un felice connubio tra i due motivi che maggiormente interessano i nostri lettori: semplicità ed economia.

Per la sua semplicità, come vedremo, questo aparecchio può essere costruito anche da un principiante, anche da chi, oseremmo dire, è completamente a digiuno in mate-

Uno speciale altoparlante e due nuovi transistori permettono questa originale realizzazione.

ria di radiotecnica. Per la sua economia, la realizzazione del ricevitore può essere ottenuta da tutti, se si tiene conto, come abbiamo enunciato nel titolo, che la spesa complessiva viene ad aggirarsi intorno alle 1.500 lire. E per quei lettori che già si trovano in possesso di alcuni dei componenti necessari, la spesa risulterà oltremodo inferiore per non dire, addirittura, irrisoria. Capita sempre, quando si esagera con la semplicità di un circuito e con l'esiguità della spesa, di raggiungere risultati poco soddisfacenti o, meglio, risultati... economici. Ma non è questo il caso del nostro ricevitore che, pur essendo un vero campione di semplicità costruttiva, assicura prestazioni veramente ottime, se non del tutto pari a quelle di un normale ricevitore tascabile a transistori. Di giorno, invero, si potranno ascoltare ottimamente le emittenti locali e quelle di maggior potenza; di sera, facendo uso di una buona antenna, le emittenti ricevute saranno numerosissime, permettendo una libera scelta dei programmi radiofonici più graditi. Diciamo subito che il nostro radioricevitore impiega due transistori dello stesso tipo e di prezzo convenientissimo. Pensate un po', vengono a costare soltanto lire 290 ciascheduno! Vi è ancora un diodo al germanio e la ricezione, anzichè in cuffia, come avviene di solito nei piccoli ricevitori radio, è ottenuta, come nelle normali supereterodine, in altoparlante. E non vi è neppure il trasformatore d'uscita, proprio perchè, grazie all'immissione sul nostro mercato di un particolare tipo di altoparlante, si è potuto fare a meno dell'adattatore di impedenza, peraltro necessario quasi sempre nei comuni circuiti radio.

Con l'altoparlante la ricezione risulta più chiara e più forte e il ricevitore può essere ascoltato anche ad una certa distanza senza la noia della cuffia in testa e da più ascoltatori.

Anche il condensatore variabile, e ciò per questioni di economia, è stato eliminato ed è stato sostituito con un elementare induttore variabile che permette di ottenere un circuito di sintonia ottimamente selettivo con una gamma di frequenze sufficientemente estesa.

Ma entriamo subito nella descrizione particolareggiata del circuito elettrico, del suo funzionamento e degli elementi che lo compongono.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore è rappresentato in figura 3. Il circuito di sintonia, come in tutti i classici ricevitori, è costituito da una bobina (L1) e da un condensatore (C2). Contrariamente alla norma, però, nel nostro caso, per la ricerca delle emittenti, non si fa variare la capacità del condensatore C2, che è un condensatore ceramico di tipo fisso, ma si fa variare l'induttanza della bobina L1 che, nel circuito, funge da induttore variabile. Per chi non fosse ferrato in materia di radiotecnica, diciamo che è la stessa cosa, agli effetti della ricerca delle emittenti, far variare l'induttanza della bobina anzichè la capacità del condensatore ad essa collegato in parallelo. Per far variare l'induttanza della bobina di sintonia L1 si ricorre ad una piccola costruzione meccanica la quale, facendo capo ad un perno di comando, permetta di far scorrere, internamente alla bobina stessa, un piccolo nucleo ferroxcube di cui più avanti daremo le dimensioni.

Il compensatore C1, collegato in serie all'antenna, serve a conferire al circuito di sintonia il grado più elevato possibile di selettività e, in pari tempo, ad accordare l'antenna con il circuito di sintonia stesso. Di esso riparleremo in sede di messa a punto del ricevitore. Seguiamo, per ora, il percorso dei segnali radio captati dall'antenna lungo l'intero circuito del ricevitore, a partire dalla sua entrata (presa d'antenna) fino alla sua uscita (altoparlante).

I segnali radio, captati dall'antenna, vengono selezionati nel circuito di sintonia per cui, a seconda della posizione del nucleo ferroxcube, all'ingresso del diodo a germanio risulta presente il solo segnale radio sul quale il ricevitore viene sintonizzato. Attraverso il diodo al germanio (DG1) avviene il processo di rivelazione, vale a dire che i segnali radio ad alta frequenza vengono trasformati in segnali radio di bassa frequenza. Pertanto alla base (B) del transistore TR1 è presente un segnale radio di bassa frequenza pronto per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

La tensione amplificata, come avviene di regola, dovrebbe essere prelevata dal collettore (C) e applicata alla base (B) del secondo transistore (TR2). Ma questo sistema, che è poi quello classico di accoppiamento di uno stadio amplificatore con il successivo, come si sa, richiede l'impiego di taluni componenti radioelettrici ai quali per motivi di economia e di semplicità abbiamo voluto, di proposito, rinunciare. Il sistema di accoppiamento, da noi adottato, potrà risultare nuovo per taluni dei nostri lettori. Si tratta, infatti, di prelevare i segnali radio amplificati, anzichè dal collettore (C), dall'emittore (E) e di applicarli alla base (B) del transistore successivo (TR2). Chi è pratico di radiotecnica, peraltro, si sarà più volte imbattuto in circuiti radio in cui, ad esempio, i segnali radio amplificati anzichè essere prelevati dalla placca vengono prelevati dal catodo. Noi abbiamo fatto press'a poco la stessa cosa. E ciò si è potuto realizzare per il

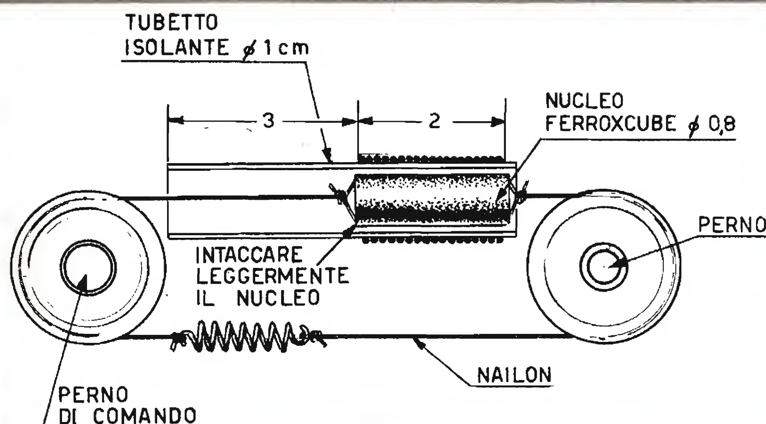


Fig. 1
Questo è il complesso meccanico dell'induttore variabile che il lettore dovrà costruire. Ruotando il perno di comando fissato sulla rotellina a sinistra è possibile effettuare la ricerca delle emittenti.

fatto che, nel nostro circuito, la tensione sull'emittore (E) di TR1 è la stessa che è presente sulla base (B) di TR2. Non occorrevano, pertanto, componenti di accoppiamento tra i due stadi amplificatori e neppure resistenze di polarizzazione delle basi dei transistori stessi.

Il transistore TR2 costituisce da solo lo stadio amplificatore finale del ricevitore. Da esso i segnali amplificati vengono normalmente prelevati dal collettore (C) e sono sufficientemente amplificati per essere in grado di pilotare lo speciale altoparlante adottato nel nostro circuito. Come abbiamo detto, e come del resto si vede osservando lo schema elettrico di figura 3, non vi è adattatore di impedenza tra lo stadio amplificatore finale e l'altoparlante, cioè non vi è trasformatore d'uscita. Si è potuto fare ciò in virtù del particolare tipo di bobina mobile, di cui è dotato l'altoparlante, che è caratterizzata da una media impedenza tale da permettere un perfetto adattamento tra l'uscita del transistore TR2 e l'entrata dell'altoparlante.

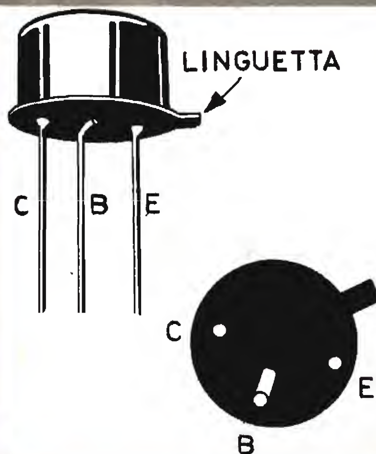
L'alimentazione del circuito è ottenuta per mezzo di una pila a 6 volt, di tipo normale.

Costruzione della bobina

Il primo elemento da costruire sarà la bobina di sintonia L1. Successivamente si dovrà costruire il semplice complesso meccanico che costituisce l'induttore variabile. Costruiti questi due elementi, si potrà senz'altro iniziare il cablaggio del ricevitore che, in pratica, si riduce alle poche connnessioni del diodo al germanio DG1, dei due transistori, della pila, dell'interruttore S1 e dell'altoparlante. Occorrerà poi una rapida messa a punto del ricevitore per poter concludere l'opera di montaggio.

Ma passiamo senz'altro alla costruzione della bobina L1. Questa si ottiene avvolgendo 75 spire compatte di filo di rame smaltato di sezione 0,20 mm. su un tubetto di materiale isolante del diametro di 1 cm. Il disegno di figura 1 rappresenta il complesso meccanico dell'induttore variabile e in esso si vede pure la disposizione della bobina L1 entro la quale scorre il nucleo ferroxcube.

Fig. 2
In figura è rappresentato il transistore 2G 109 impiegato nel ricevitore descritto in queste pagine. I tre terminali corrispondenti al collettore, alla base e all'emittore, e il loro ordine di successione, sono chiaramente evidenziati.



Costruzione dell'induttore

La costruzione dell'induttore e quella della bobina L1 vengono fatte contemporaneamente, secondo il disegno di figura 1. Il nucleo ferroxcube è un cilindretto di diametro 8 mm., ritagliato da un nucleo completo nella misura di 2 cm. di lunghezza. Il diametro di 8 mm. del nucleo costituisce una misura standard, facilmente reperibile in commercio, per cui basterà soltanto far uso di un seghetto per ricavare da un intero nucleo il pezzettino necessario lungo soltanto 2 cm. Una volta preparato il nucleo occorrerà assicurarsi, prima di effettuare l'avvolgimento della bobina L1, che questo scorra liberamente dentro il tubetto di materiale isolante che funge da supporto per la bobina stessa.

Il nucleo viene trascinato con moto longitudinale, internamente al tubetto isolante, da un sistema meccanico formato mediante due rotelline, una cordicella di nailon e una molla. La cordicella di nailon scorre nei solchi ricavati lungo le circonferenze esterne delle due rotelline che vengono fissate al telaietto di legno, su cui risulta montato l'intero ricevitore, mediante due perni. Uno di questi perni è quello di comando e sporge sul pannello frontale del ricevitore. Azionando questo perno di comando si provoca il movimento rotatorio delle due rotelline e lo scorrimento del nucleo ferroxcube nell'interno del tubetto isolante.

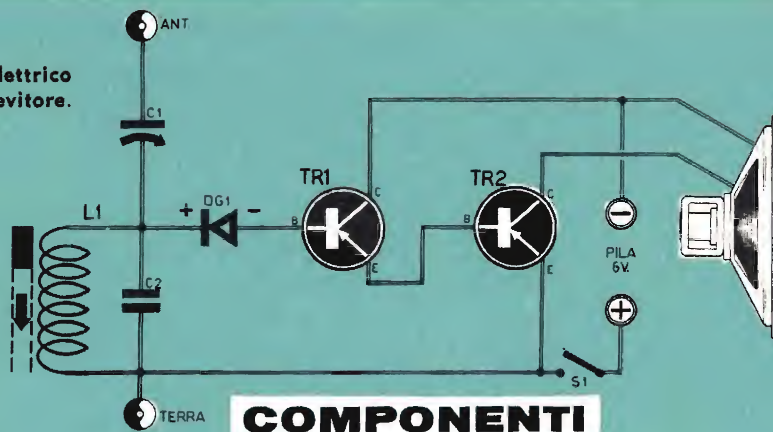
La molla d'acciaio, che tiene unite le due estremità del filo di nailon, assicura una perfetta aderenza del filo stesso sulle due rotelline e, quindi, il continuo funzionamento del complesso meccanico.

Per fissare il nucleo al filo di nailon si opera così: con un seghetto per ferro, in posizione diametralmente opposta rispetto al nucleo, si ricavano due solchi longitudinali; lungo questi due solchi si avvolge e si lega, annodandolo ad una estremità, un pezzetto di filo di nailon; successivamente sulle due estremità del nucleo, sul filo di nailon ad esso avvolto, si legano le estremità del filo di nailon che costituisce la cordicella vera e propria di scorrimento dell'insieme.

Il tubetto isolante viene fissato al telaietto di legno mediante collante cellulosico o vinavil.

Mediante questo sistema meccanico e, in particolare, azionando il perno di comando sul quale è calettata una delle due rotelline, si riesce a sintonizzare il ricevitore sulla emittente desiderata. Quando il nucleo si trova completamente immerso nel tratto di tubetto in cui è avvolta la bobina L1 si ha la massima induttanza, vale a dire che il circuito di sintonia si trova sintonizzato sulle frequenze più

Fig. 3
Schema elettrico del ricevitore.



COMPONENTI

C1 = Condensatore 50 pF
C2 = 250 pF - Condensatore ceramico
L1 = Vedi testo
TR1 = 2G 109 - Transistore di tipo pnp - lire 290
TR2 = 2G 109 - Transistore di tipo pnp - lire 290
Altoparlante = Vedi testo - lire 550
Pila = 6 volt
S1 = Interruttore a leva - lire 170
DG1 = Diodo a germanio - lire 65

basse della gamma delle onde medie; viceversa, quando il nucleo si trova in posizione completamente esterna al tratto di tubetto in cui è avvolta la bobina L1 allora il circuito di sintonia è in grado di ricevere le frequenze più alte della gamma delle onde medie. Facendo riferimento ad un circuito di sintonia dotato di condensatore variabile, possiamo riassumere il concetto così: il nucleo completamente fuori corrisponde al condensatore variabile completamente aperto; al nucleo completamente introdotto corrisponde il condensatore variabile completamente chiuso.

Cablaggio

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 4. Tutti i componenti risultano montati su una piccola tavoletta di

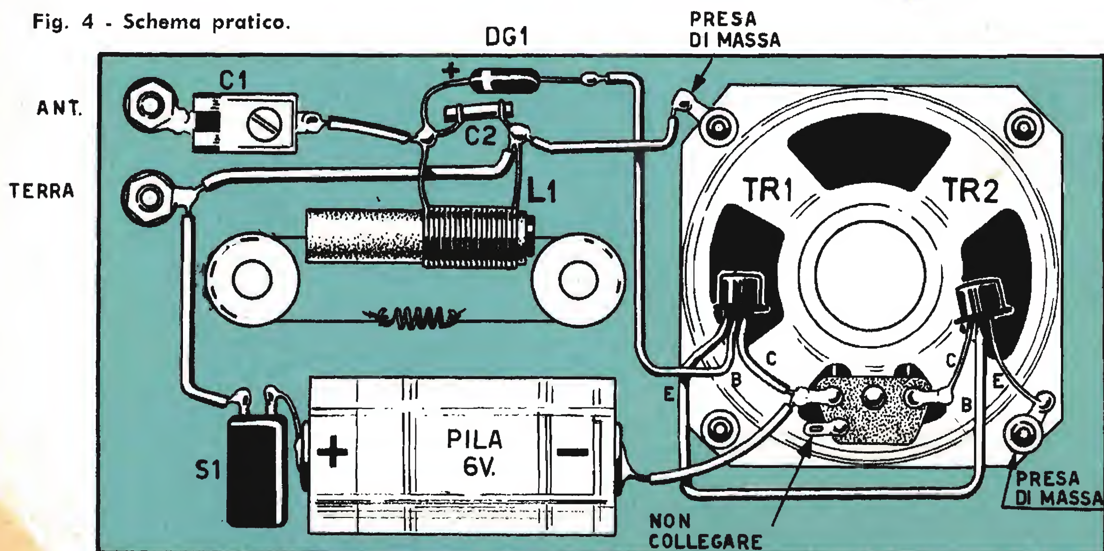


Fig. 4 - Schema pratico.

legno o di altro materiale isolante. Il montaggio va iniziato applicando alla tavoletta il complesso meccanico che costituisce l'induttore variabile. Successivamente si applica l'altoparlante, l'interruttore a leva S1 e la pila di alimentazione. Le operazioni che richiedono un lavoro di ordine meccanico terminano con l'applicazione di due boccole al telaietto che fungono, rispettivamente, da presa di terra e da presa di antenna.

Si inizierà quindi il cablaggio applicando il compensatore C1, che è un compensatore a mira a lamella elastica, di piccolissima capacità. Questo compensatore, come vedremo, servirà per l'accordo di antenna. Poi si applica il condensatore ceramico C2 e quindi il diodo a germanio DG1, rispettando le sue polarità così come è messo in evidenza nello schema elettrico di figura 3.

Successivamente si applicheranno i due transistori TR1 e TR2 con la solita tecnica usuale che è quella di effettuare saldature rapide con saldatore ben caldo in modo che il calore non possa raggiungere i transistori e danneggiarli. Per il riconoscimento dei terminali dei transistori, il lettore farà riferimento alla figura 2 in cui sono chiaramente evidenziati i tre terminali, corrispondenti al collettore, alla base e all'emittore, e il loro ordine di successione.

L'altoparlante, che abbiamo detto essere di tipo speciale, è reperibile presso la Ditta Zaniboni — Via S. Carlo n. 7, Bologna — al prezzo di lire 550. Questo altoparlante è dotato, nella sua parte posteriore, di una piastrina recante tre terminali ai quali fanno capo i tre terminali della bobina mobile. Uno di questi tre terminali non viene utilizzato, mentre verranno utilizzati quelli in posizione opposta nella parte più vicina al magnete dell'altoparlante.

Messa a punto e collaudo

Sono poche le operazioni di messa a punto necessarie per questo ricevitore. Prima, peraltro, di procedere in questo senso e di accendere il ricevitore, occorrerà accertarsi, seguendo attentamente lo schema elettrico e quello pratico, di non aver commesso errori. Resisi conto di ciò, si potrà accendere il ricevitore azionando l'interruttore a leva S1. Naturalmente, prima di accendere il ricevitore, il lettore provvederà ad inserire nelle due boccole, presenti sul pannello del ricevitore, gli spinotti collegati, uno ad una buona presa di terra, l'altro ad una buona antenna esterna.

Potrà capitare di ricevere l'emittente locale con il nucleo tutto inserito; in questo caso si interverrà sul condensatore C2 sostituendolo con altro di valore più piccolo; viceversa, se l'emittente locale viene ricevuta con il nucleo completamente fuori, si provvederà ad aumentare il valore di C2. Mediante il compensatore C1, poi, azionando la sua vite di comando, si otterrà l'accordo di antenna in quel punto in cui la ricezione risulta più chiara e più forte. Naturalmente, ogni volta che si cambierà tipo di antenna si interverrà sempre col compensatore C1 per ottenere il nuovo accordo d'antenna. Null'altro è richiesto per la messa a punto del ricevitore che dovrà così funzionare ottimamente con una buona selettività e con una sensibilità il cui grado dipende dalla qualità dell'antenna di cui si fa uso.

Per coloro che fossero alle prime armi con i montaggi di radioricevitori raccomandiamo, nell'applicare la pila di alimentazione, di non sbagliare nell'effettuare le connessioni e cioè di non confondere il morsetto positivo, che va collegato a un terminale dell'interruttore S1, con il morsetto negativo che va collegato al collettore (C) di TR1 e ad un terminale della bobina mobile. Queste stesse raccomandazioni vanno fatte pure per il diodo a germanio DG1, il cui terminale positivo (comunemente contrassegnato con un puntino colorato) va collegato al circuito di sintonia, mentre il terminale negativo va collegato alla base (B) di TR1.



diventate MAGHI nella camera oscura

Poche nozioni ed una semplice attrezzatura bastano per sviluppare le proprie foto.

E' molto facile e comodo, talvolta anche conveniente, portare le proprie pellicole impressionate dal fotografo per ritornare poi, qualche giorno dopo, a ritirare le fotografie già belle e stampate.

Indubbiamente è questo il sistema più sbrigativo cui ricorre la maggioranza dei fotografi dilettanti anche se, nella maggioranza dei casi, il risultato è poco felice se non, addirittura, mediocre.

Chi ricorre al gabinetto fotografico per far sviluppare le fotografie non può pretendere che il grado di contrasto e i toni chiari e scuri, previsti quando si è scattata una foto, vengano riprodotti quando un'altra persona provvede a sviluppare e a stampare.

Ecco, dunque, la necessità di provvedere da sè stessi anche in queste operazioni della tecnica fotografica, per altro importanti e delicate quanto quelle dell'impiego della macchina fotografica.

E non si creda che esistano ostacoli, di ordine pratico, insormontabili per realizzare lo sviluppo e lo stampaggio delle proprie foto. Tutt'altro!

Una semplice ed economica organizzazione e qualche nozione tecnica sono più che sufficienti per riuscire nell'intento. Ed il nostro proposito è quello di fornire al lettore tutti i dati tecnici inerenti alla organizzazione e di

produrre quelle nozioni che regolano l'intero processo di sviluppo delle pellicole fotografiche, riservandoci, in un prossimo articolo, di trattare l'argomento stampaggio su carta delle negative.

Tipi di vaschette

La vaschetta costituisce uno degli elementi fondamentali del laboratorio fotografico dilettantistico e professionistico. Ne occorrerà più di una, come vedremo, per passare dalla pellicola « vergine », tolta dalla macchina, alla negativa. A secondo del tipo di vaschetta impiegato, il trattamento della pellicola può avvenire alla luce oppure al buio. Per il trattamento della pellicola alla luce esistono in commercio vaschette di tipo speciale di cui diremo più avanti. I sistemi di sviluppo, oggi esistono, sono quattro; ve li elenchiamo:

1. - Sviluppo della pellicola a mano (fig. di testa).
2. - Sviluppo in una bacinella di fortuna (figura I).
3. - Sviluppo in una bacinella che si carica al buio ma si sviluppa alla luce (fig. 2).
4. - Sviluppo in una bacinella dove tutte le operazioni avvengono alla luce (fig. 3).

Nei primi due casi le operazioni si svolgono in camera oscura per tutta la durata del trattamento; nel terzo caso è sufficiente usufruire soltanto di un angolo buio per il tempo necessario ad introdurre la pellicola nella vaschetta. Nel quarto caso tutto può avvenire alla luce.

Tralasciamo la descrizione del trattamento dello sviluppo a mano, quello rappresentato nella figura di testa, in quanto è molto noioso operare al buio per circa un quarto d'ora ed è pure facile danneggiare la pellicola, graffiandola nel rigirarla fra le mani o confondendo tra loro le diverse vaschette contenenti l'acido con movimenti incontrollati, eseguiti al buio. Abbiamo detto « al buio », con la certezza di sollevare meraviglia in quei lettori abituati a sentir parlare di operazioni di sviluppo condotte alla luce rossa. Ma, precisiamo subito. Le pellicole cosiddette ortocromatiche, quelle di una volta, che potevano essere maneggiate alla luce rossa, da circa un anno non si fabbricano più. I materiali negativi, attualmente costruiti, sono pancromatici, cioè sono sensibili a tutte le radiazioni dello spettro di luce bianca, se si esclude la presenza di una debole luce verde. Questi materiali pertanto, debbono essere maneggiati al buio. Tralasciando, quindi, il primo sistema di sviluppo, per le ragioni già dette, passiamo ad illustrare il secondo, quello della bacinella di fortuna rappresentato in figura 1. Il sistema è così semplice che basta osservare le illustrazioni per capirne il procedimento. Vi diremo soltanto che esso serve per il formato Leica 24 x 36 mm. (caricatori da 36 pose o meno) perchè solo per questo formato è reperibile in commercio un nastro di plastica, con bugnato, che va avvolto alla negativa e la tiene distanziata permettendo all'**acido** di fluire attraverso gli interstizi e di svolgere la sua azione. Tale nastro è in vendita a cento lire al metro presso i grossisti; per una pellicola da 36 pose ne occorre un metro e settanta centimetri. Le bacinelle di fortuna, o contenitori che dir si voglia, debbono, essere due: una per la soluzione di sviluppo, l'altra per quella di fissaggio. Sono da preferirsi recipienti di vetro o plastica, ma, in mancanza di questi, si potranno anche utilizzare recipienti di ferro smaltati senza crepe o « sbucciature ».

Per il terzo sistema, quello della bacinella che si carica al buio, ma si sviluppa alla luce, esiste sul mercato una grande varietà di tipi di bacinelle. Tra i più importanti ricordiamo quello della bacinella contenente un nastro distanziatore. Con tale apparato l'operazione di caricamento della pellicola da sviluppare è molto facile, ma è necessaria una vaschetta diversa per ogni diversa grandezza del negativo, e non sempre tali tipi di bacinelle si prestano per il trattamento delle pellicole a colori. Ricordiamo la vaschetta GHE (lire 1000) e la ottima COMBI (lire 4.000), che servono per il formato 6 x 9 o 24 x 36 mm. I tipi senza nastri distanziatori sono più pratici, perchè possono contenere formati diversi di negative e si prestano egregiamente per lo sviluppo di pellicole a colori. D'altra parte il caricamente della pellicola nella spirale richiede un tantino di pratica e va eseguito soltanto con le spirali bene asciutte. Citiamo la nota Patterson Universal 11 per tutti i formati dal 24 x 36 al 6 x 11 mm., venduta al prezzo di lire 3.000 Ricordiamo ancora la Patterson 35 mm. mod. 2 per il solo formato 24 x 36 mm., venduta a lire 2.700 e, ancora, le Patterson doppie e triple per lo sviluppo contemporaneo di due o tre rotoli. Sono ugualmente ottime, e vendute a prezzi praticamente uguali, le Jobo Universal 110 e 35 F. Nei tipi di vaschette più complete, in cui tutte le operazioni avvengono alla luce citiamo: Agfa Rondinax 33 U (24 x 36 mm.) con un sistema speciale di inserimento del caricatore e di avvolgimento della pellicola senza necessità di camera oscura. Questi tipi di vaschette contengono, incorporati, il termometro, il conta-fotogrammi e il coltello speciale della pellicola che si vuole sviluppare solo parzialmente. Queste bacinelle vengono vendute al prezzo di lire 11.500.

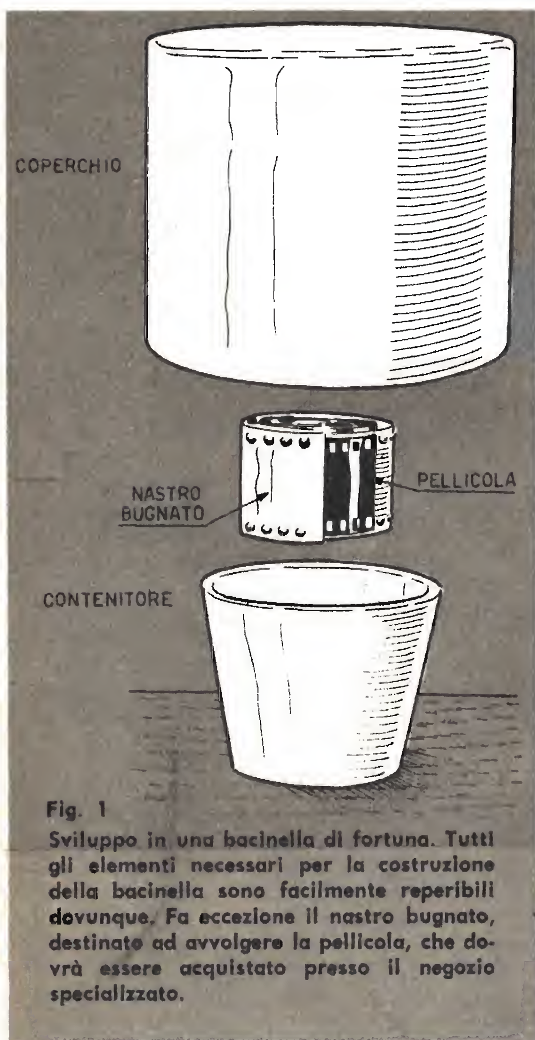


Fig. 1
Sviluppo in una bacinella di fortuna. Tutti gli elementi necessari per la costruzione della bacinella sono facilmente reperibili dovunque. Fa eccezione il nastro bugnato, destinato ad avvolgere la pellicola, che dovrà essere acquistato presso il negozio specializzato.

Un tipo più economico, sprovvisto di termometro e coltello taglia-pellicola, l'Agfa Rondix 35, viene venduto al prezzo di lire 4.700 e richiede soltanto 180 cc. di « sviluppo ». Un tipo simile a quello ora citato è la JOBO Automat, venduto a lire 7,200, sempre per il formato 35 mm. Per il formato 6 x 6 e 6 x 9 (rotoli tipo 120 e 620) esiste solo la Agfa Rondinax 60 che costa lire 7.000.

Gli accessori

Ultimata la presentazione dei vari tipi di bacinelle elenchiamo ora gli altri elementi necessari alla preparazione del laboratorio di sviluppo fotografico. Saranno, questi, attrezzi utili ma non necessari al procedimento pratico dello sviluppo delle pellicole fotografiche.

Innanzitutto occorre una bacchetta di vetro ed un bicchiere, pure di vetro, graduato, della capacità di almeno mezzo litro. Occorrono ancora due bottiglie di plastica scura con chiusura a tappo ermetica, e poi, ancora, due o quattro pinze per appendere ad asciugare i negativi.

Ma rifacciamo, per maggior chiarezza, una ricapitolazione dell'attrezzatura necessaria:

1. - Bacinella (il prezzo varia da 1000 a 11.000 lire).
2. - Bicchiere di vetro con bacchetta (il prezzo va da 500 lire in su, proporzionalmente alla capacità).
3. - Due bottiglie di plastica da mezzo litro oppura da un litro. Consigliamo una bottiglia grigia per la soluzione di sviluppo e una rossa per quella di fissaggio (la bottiglia da mezzo litro costa lire 400, la bottiglia da un litro costa lire 600).
4. - Pinze stendi-pellicola (il prezzo è di lire 300 cadauna).
5. - Termometro per uso fotografico (il prezzo è di lire 500). Questo strumento e assolutamente necessario.
6. - Imbuto di plastica (il prezzo è di lire 100).

Reperibilità degli accessori

Informiamo i lettori che tutti i materiali, finora elencati, sono in vendita in Italia e sono stati da noi stessi utilizzati. Può darsi che per qualcuno insorgano difficoltà d'acquisto per mancanza di negozi specializzati nella località di residenza. In tale caso ci si potrà rivolgere ad una delle tre o quattro organizzazioni di vendita per corrispondenza, oggi esistenti in Italia, e delle quali, di continuo, è fatta pubblicità in quasi tutti i settimanali. Una di tali organizzazioni fornisce al completo il materiale da noi prima elencato (solo per il 35 mm. ossia il 24 x 36 mm.) al prezzo di lire 7.900, compresa la bacinella per carica alla luce. Da parte nostra ci siamo altresì premurati di consultare i ricchi cataloghi che tali ditte inviano, molto spesso, gratuitamente e vi abbiamo trovato tutto il materiale da noi elencato con gli stessi prezzi indicati, che sono poi del tutto identici a quelli di listino delle case. Queste ditte vendono anche ratealmente e ad esse va fatta diretta richiesta. Per ovvi motivi la nostra redazione non fornisce direttamente materiali e listini eventualmente richiesti dai lettori.

I bagni di sviluppo e fissaggio

I bagni fondamentali per sviluppare i negativi fotografici in bianco e nero sono due: quello di sviluppo vero e proprio e quello

di fissaggio. Il nome dei bagni ne definisce la funzione: il primo serve per sviluppare una immagine esistente nella pellicola, dopo essere stata esposta nella macchina fotografica, ma che vi si trova allo stato latente in quanto non è possibile vederla. Il bagno di sviluppo rende visibile l'immagine, ma non la rende stabile alla luce. Infatti, se una pellicola fosse trattata soltanto con il bagno di sviluppo, esposta alla luce, diverrebbe tutta nera. Il fissaggio elimina le particelle di bromuro di argento che non sono state impressionate nella macchina fotografica rendendo, così, stabile ovvero **fissa** l'immagine. Soltanto dopo questo secondo trattamento si può osservare il negativo alla luce senza temere più alcuna mutamento dell'immagine stessa. Ma il processo di sviluppo e fissaggio non può ancora considerarsi finito. Nella pellicola, dopo il bagno di fissaggio, rimangono invariabilmente i sali del fissatore che provocano macchie rovinando l'immagine. E' questa la ragione per cui, dopo il bagno di fissaggio, è necessario lavare accuratamente la pellicola se si vuole che questa si conservi inalterata nel tempo. Ma ai due bagni di sviluppo e fissaggio e a quello di lavaggio finale, assolutamente necessari e insostituibili, altri se ne possono aggiungere sempre allo scopo di ottenere immagini migliori e più perfette. Si può pertanto sottoporre ad un ulteriore lavaggio la pellicola, dopo il bagno di sviluppo e prima del bagno di fissaggio, in acqua contenente sostanza acida che arresti il processo di sviluppo immediatamente senza permettere che questo prosegua ancora per alcuni secondi nel bagno di fissaggio provocando, a volte, delle macchie sulla pellicola. Questo bagno acido è consigliabile quando si opera in clima caldo (in clima temperato e di inverno ci si può limitare ad un semplice e breve lavaggio in acqua corrente). Il bagno di arresto (così si chiama questo bagno acido) non si trova già pronto in commercio perchè la sua preparazione è oltremodo semplice. Eccovi alcune formule per prepararlo: in un litro d'acqua si versino cc. 50 di acido acetico glaciale oppure grammi 50 di metabisolfito di potassio oppure grammi 40 di bisolfito di sodio (tali composti chimici potranno essere acquistati in farmacia oppure presso i grossisti di materiali fotografici). Qualora per necessità ambientali si dovesse sviluppare, a causa di elevate temperature, con soluzioni necessariamente calde, il bango di arresto dovrà essere composto con solfato di sodio in cristalli (grammi 65) o in polvere (grammi 30) con aggiunti grammi 20 di allume di cromo o potassio in un litro d'acqua.

Un altro bagno raccomandabile in quelle zone dove l'acqua potabile è acqua dura e calcarea, che lascia depositi, si ottiene con una soluzione al 5 per cento di un prodotto imbibente capace di eliminare la formazione di gocce sulla pellicola dopo il lavaggio ed il conseguente deposito lasciato dalle stesse. Prodotti molto noti, a questo scopo, sono il BB Ornano od il Wetting Agent di Kodak o l'Agepon di Agfa. Serve peraltro anche una soluzione di acqua contenente alcune goccie di acido cloridrico (il comune acido muriatico di uso domestico).

Riassumiamo ora in ordine cronologico le varie fasi schematiche del trattamento dei negativi. Le operazioni indicate fra parentesi possono essere eliminate mentre le altre sono assolutamente necessarie, sono ineliminabili e vanno eseguite con la massima cura, secondo le prescrizioni che preciseremo più avanti.

1. - Sviluppo a temperatura controllata.

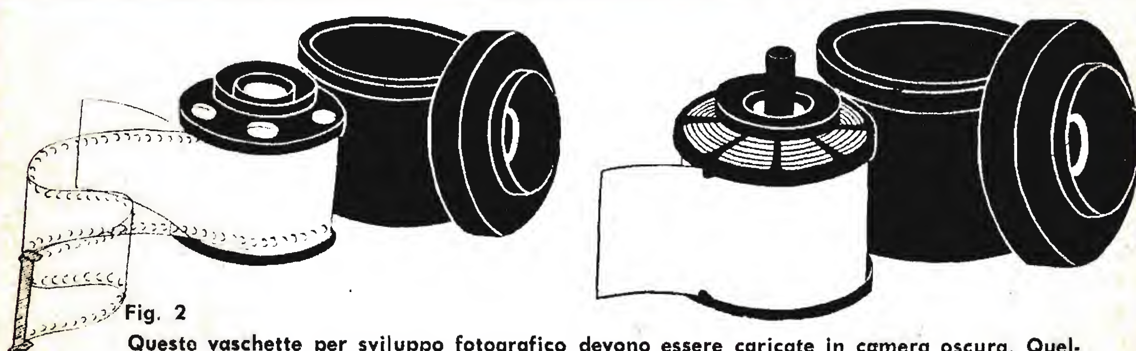


Fig. 2

Questo vaschette per sviluppo fotografico devono essere caricate in camera oscura. Quella a sinistra è provvista di nastro bugnato ed è molto facile da caricarsi. Quella a destra ha un labirinto circolare che offre qualche difficoltà all'inserimento della pellicola, ma si presta ottimamente per lo sviluppo delle pellicole invertibili a colori.



Fig. 3
Questo tipo di vaschetta per sviluppo fotografico si carica in piena luce. E' provvista di coltello tagliapellicole e di termometro.

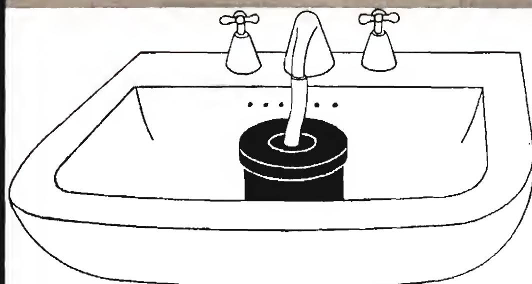


Fig. 4
Così si dispone una vaschetta per sviluppo fotografico nel lavandino per il lavaggio.

2. - (lavaggio per un minuto o bagno di arresto per lo stesso tempo).
3. - Fissaggio per almeno cinque minuti.
4. - Lavaggio in acqua corrente per almeno venti minuti o ricambio dell'acqua nella vaschetta per almeno cinque volte, con la avvertenza di agitare in continuità.
5. - Essiccamento della pellicola in luogo privo di polvere, lontano da sorgenti termiche come, ad esempio, stufe radiatori di termosifone ecc. Non si faccia mai uso di ventilatori i quali, sempre, producono sollevamento di polvere e agitazione del pulviscolo atmosferico.

Lo sviluppo

Nei manuali di fotografia di un tempo gli Autori, giunti a trattare dello sviluppo, si producevano nella esposizione di lunghissimi elenchi di formule e dati, che taluni denuciavano con le sigle delle case fotografiche ed altri come farina del proprio sacco. Noi non vi daremo alcuna formula, ma soltanto pochi consigli sui preparati più comuni attualmente in vendita e sulle loro caratteristiche. Tra questi esiste certamente il tipo che fa al nostro scopo e che, senza dubbio, si rivela migliore di quello preparato con la ricetta. I prodotti confezionati, infatti, sono più esatti e più puri, mentre i prodotti chimici, che rientrano nelle formule, se acquistati sciolti, sono in genere assai deteriorati. Se acquistati, invece, in confezioni sigillate, servono per preparare molti litri di sviluppo e per il dilettante durano anni ed anni, deteriorandosi solo col passare del tempo. Ed un altro vantaggio derivante dal prodotto confezionato è quello di ottenere sempre il medesimo risultato. Tra i prodotti confezionati la scelta va indirizzata sui due tipi fondamentali:

il prodotto in polvere che va sciolto ed il prodotto liquido che va diluito un attimo prima dell'operazione di sviluppo. Noi consigliamo il lettore di indirizzare la scelta verso il prodotto liquido che, senza dubbio, è il più comodo. Tra i prodotti in polvere la scelta si esplica attraverso tutta una gamma vastissisima di prodotti con i quali si ottengono, forse, gli sviluppi dalle caratteristiche migliori. Tra gli sviluppi liquidi da diluire consigliamo il Rodinal di Agfa (c.c. 100 - lire 420), il Sinco Ornano (c.c. 100 - lire 350) e il Kodinol: portano una diluizione fino ad 1/50 per cui in media servono alla preparazione di 2,5 litri per ogni confezione da 100 c.c. Dopo ogni sviluppo è consigliabile gettare sempre via il bagno. Con una vaschetta normale, della capacità media di 200 c.c., si possono fare 15 soluzioni e sviluppare altrettante pellicole. Poichè i tre prodotti, sopra elencati, hanno caratteristiche simili, riportiamo una tabella di norma valevole per tutti e tre i prodotti.

Negativo	Esposto esatto	Esposto troppo	Esposto poco
Foto normali	1:20	1:15 (1/2 tempo sviluppo)	1:10
Foto in controluce	1:50	—	—
Foto in casa con luce finestra	1:30	1:50 (1/2 tempo sviluppo)	1:10

(la diluizione media raccomandata per tutti gli usi è di 1:20).



Quando la invitai a ballare, ci fu una risata generale... *ma poi...*

....Ma poi il riso si gelò in faccia ai miei amici (che mi conoscevano come la persona al mondo più negata a ballare), quando videro che invece ballavo il twist con rara sicurezza, classe ed eleganza.... Due settimane (poche ore di applicazione) mi erano bastate per imparare segretamente"

Questo è uno stralcio di una delle centinaia di lettere che giungono continuamente al Centro Kelly - Centro per l'insegnamento di ballo per corrispondenza. Un metodo speciale ha consentito di insegnare correttamente anche i balli più moderni a migliaia di allievi. Il Corso per corrispondenza Kelly vi insegna a ballare perfettamente a casa vostra, con poche ore di facile piacevole applicazione, tutti i balli antichi, moderni e modernissimi. Volete imparare a ballare? O volete perfezionarvi nei balli che già conoscete?

Il corso per corrispondenza Kelly è quello che fa per voi.
Compilate e inviate subito il tagliando accluso a: Spett. Centro Kelly, Rep. R, Cas. Post. 1061 - Milano.
Riceverete GRATIS e senza impegno l'interessantissimo opuscolo illustrato "Chi sa camminare sa anche ballare".

GRATIS!

Spett. Centro Kelly - Rep. TP1, Cas. Post. 1061
Milano.

Speditemi subito, senza alcun impegno da parte mia, il vostro interessantissimo opuscolo illustrato "Chi sa camminare sa anche ballare",

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Città .... (Prov. ....)

(Per risposta urgente accludere francobollo)

Ed ecco la tabella normativa con i tempi medi di trattamento in riferimento alle varie temperature delle soluzioni:

Diluizione	24 gradi	20 gradi	16 gradi
1:10 - 1:20	4'	8'	10'
1:30 - 1:50	15'	20'	40'

I tempi riportati nella tabella valgono per pellicole di sensibilità 20 DIN 80 ASA. Le pellicole più sensibili richiedono un trattamento di durata maggiore anche del 10 per cento; quelle sensibilissime del 25 per cento.

La temperatura consigliabile è quella compresa tra i 18 e i 20 gradi centigradi. Fra gli sviluppi in polvere, di tipo confezionato, da sciogliers iin acqua alcune ore prima del trattamento, vi consigliamo:

Grana finissima: Ornano Finissimo - Atomal Agfa - Microdol Kodak.

Grana fine: Fino - Final - Refinex - Delofin - D 76.

Trai prodotti a grana fine, capaci di sfruttare tutta la sensibilità della pellicola, e particolarmente adatti per il 35 mm., ricordiamo ancora il TOFEN Ornano, il Microfen di Ilford ed il Promicrol.

Per l'impiego dei prodotti liquidi che, come abbiamo detto, vanno diluiti in acqua alla normale temperatura di 20 gradi (temperatura consigliabile), non disponendo di una buvetta centimetrata, si può operare così: ammesso che la diluizione sia di 1:20, si versa un cucchiaio di sviluppo (ci si servirà di un cucchiaio da cucina di tipo inossdabile) e venti cucchiai di acqua in una bottiglia a collo largo per ottenere una soluzione di circa 250 c.c. Per diluizioni maggiori si usa un mezzo cucchiaio di sviluppo e venti cucchiai di acqua; per diluizioni minori un cucchiaio e mezzo o due cucchiai di sviluppo e venti cucchiai di acqua. Come si comprende, il metodo è assai pratico e rapido. I prodotti in polvere vanno sciolti con cura in acqua tiepida secondo l'ordine elencato nell'istruzione di cui sono corredate le confezioni (è importante seguire questo ordine per avere soluzioni efficaci). Successivamente si lascia depositare per almeno cinque o sei ore e si filtra con bambagia. Le confezioni dei preparati in polvere servono, generalmente, per un litro e durano parecchi mesi se conservati in bottiglie di vetro o plastica ben tappate e al buio. Per le soluzioni si debbono usare sempre recipienti di vetro e di plastica e, se nuovi, anche recipienti di ferro smaltati. Non si usino mai recipienti di alluminio, di rame stagnato e cucchiai di ottone. L'acciaio inossidabile serve solo se le soluzioni vi restano a contatto per poco tempo (molto spesso gli acciai inox comuni vengono intaccati col passare del tempo).

Il fissaggio

Il bagno di fissaggio viene venduto, generalmente, in confezione solida da diluire, ma può anche essere preparato secondo una formula che esporremo più avanti. Il costo di un buon fissatore acido, già preparato, è di lire 200 al litro; in confezione liquida da diluire costa circa il doppio ma dura di più. E qui preferiamo non indicare alcuna marca o tipo attualmente in commercio in quanto tutti si equivalgono e i risultati sono sempre identici. In genere, il fissatore in soluzione da diluire esercita azione rapida che si risolve in soli due minuti di trattamento; altri fissatori richiedono tempi variabili dai cinque ai dieci minuti.

Ed ecco la formula semplice che permette di preparare un ottimo fissaggio: in un litro di acqua abbastanza calda si versino grammi 300 di sodio iposolfito in granetta e grammi 30 di metabisolfito di potassio. Il bagno di fissaggio dura almeno tre volte di più di quello di sviluppo.

Quando il bagno di fissaggio è esaurito le pellicole risultano lattiginose e non del tutto trasparenti, ma ripetendo l'operazione con fissatore nuovo ridiventano trasparenti. Un litro di fissaggio contenuto in una bottiglia ben chiusa dura un anno e serve per circa venti pellicole.

Non cercate di risparmiare con le soluzioni di sviluppo e fissaggio ma sostituitele sempre con soluzioni nuove prima ancora che siano esaurite.

In genere le soluzioni costano assai meno di una pellicola e del suo valore intrinseco, artistico od affettivo, per cui non vale proprio la pena di prodursi in risparmi inutili e dannosi. Un segno evidente, indice di esaurimento dello sviluppo, è la sua colorazione scura e il prolungarsi del tempo di trattamento della pellicola.

Norme pratiche per lo sviluppo

In due bottiglie abbiamo già pronti i bagni di sviluppo e di fissaggio; la loro temperatura si aggira intorno ai venti gradi centigradi perchè le abbiamo rinfrescate sotto l'acqua corrente, d'estate, o riscaldate a bagno maria, d'inverno. A portata di mano c'è il rubinetto d'acqua corrente o, eventualmente, una bottiglia con la soluzione del bagno di arresto. L'o

rologio, la vaschetta, la pellicola da sviluppare, sono pronte. Se la vaschetta contempla lo inserimento della pellicola alla luce, il locale in cui si opera può essere illuminato, altrimenti si rende necessario il buio più assoluto per inserire la pellicola nella vaschetta.

A coloro i quali mai prima d'ora si sono cimentati in questa pratica della tecnica fotografica, consigliamo di acquistare una pratica iniziale operando con pellicole inutilizzabili, alla luce, e ciò, in particolar modo, quando la vaschetta con cui si è attrezzato il laboratorio è del tipo a spirale e non a nastro distanziatore. Nel versare la soluzione di sviluppo nella vaschetta, alla luce, si cercherà di rendere la operazione più rapida possibile. Occorrerà, quindi, battere la vaschetta sul fondo diverse volte per far risalire eventuali bolle d'aria ed agitare, altresì, il perno centrale della vaschetta per alcuni secondi.

Successivamente si agita la vaschetta od il suo perno centrale una una volta ogni minuto e per tutta la durata del trattamento. Evitare di far girare in continuità il perno centrale della vaschetta perchè tale operazione crea striature nella pellicola (sono escluse le vaschette Rondinax Agra).

Trascorso il tempo di sviluppo prefissato, si vuota la vaschetta senza aprirla, versando lo sviluppo nella sua bottiglia o nel lavandino se è di tipo liquido da usare una sola volta. Si lava brevemente la pellicola per circa un minuto con acqua corrente o con il bagno di arresto. Si versa il fissaggio, si scuote la vaschetta e si agita il perno centrale diverse volte, inizialmente, poi ancora un'altra volta a metà fase del trattamento. Trascorsi i due o dieci minuti necessari per il trattamento di fissaggio (il tempo, come abbiamo detto, dipende dal tipo di bagno ad azione più o meno rapida) si può aprire la vaschetta e dare una occhiata alla pellicola. Se la vaschetta è del tipo a spirale la pellicola va osservata solo dopo il lavaggio, perchè una volta tolta dalla spirale non rientra più. Come abbiamo detto il lavaggio finale è operazione che va curata se si pretende che il negativo non debba deteriorarsi. L'acqua scorre nel perno centrale della vaschetta (fig. 4) per farla defluire ai lati attraverso la pellicola. Dopo il lavaggio in acqua, per la durata di venti minuti, si procede ad un ulteriore lavaggio della pellicola in una soluzione al 5 per cento di un imbibente (vedi i già citati BB Wetting, ecc.) e la si strizza con una spugna o due dita bagnate in precedenza.

Successivamente si appende la pellicola ad asciugare in luogo lontano da correnti d'aria o sorgenti di calore e dove non esiste polvere sospesa nell'aria. Una molletta va fissata in alto ed una in basso come contrappeso. La pellicola asciutta tagliata in strisce di tre fotogrammi, per il formato 6 x 6, o di 6 fotogrammi, per il formato 24 x 36 o tipo Leica, e introdotta in apposite buste.

La prima parte del trattamento fotografico della pellicola, dal momento in cui essa viene tolta dalla macchina fino al conseguimento delle negative vere e proprie, è così terminata. Riprenderemo l'argomento in un prossimo articolo per insegnare al lettore l'ultima parte del processo di sviluppo fotografico, quella più interessante e di maggior soddisfazione, che è la stampa su carta.

Come si presentano le singole parti di un negativo dopo lo sviluppo

		Aspetti del negativo		
Esposizione	**Sviluppo**	**Ombre**	**Contrasto**	**Luci**
Esatta	breve normale prolungato	deboli dettagliate opache	debole medio forte	grigie trasparenti opache
Scarsa	breve normale prolungato	chiare senza dettagli scarsi dettagli	debole medio eccessivo	opache trasparenti opache
Eccessiva	breve normale prolungato	dettagliate grigie coperte	debole medio forte	grigie opache nere

OPERAZIONI DI SVILUPPO IN VASCHETTA PER DILETTANTI























1) Caricamento al buio della pellicola nella apposita vaschetta a labirinto.
2) Si versa lo sviluppo nella vaschetta.
3) Agitazione della vaschetta con la mano onde far uscire le bolle d'aria.
4) Dopo l'uso si versa lo « sviluppo » in bottiglia per la conservazione.
5) Si sciacqua la pellicola con acqua.
6) Si vuota l'acqua prima di introdurre il bagno di fissaggio.
7) Introduzione nella vaschetta del bagno di fissaggio.
8) Dopo 10' si riversa il fissaggio nella bottiglia.
9) Lavaggio in acqua corrente.
10) Eliminazione delle gocce di acqua.
11) La pellicola va posta ad asciugare.



VOI l'avete

L'utilità dell'interfono in ogni casa è risentita oggi tanto quanto lo è quella della radio, del televisore, del frigorifero e degli altri elettrodomestici più comuni. E lo è tanto più quando la casa è grande oppure quando i locali abitati sono sistemati in piani diversi. Grazie all'interfono, infatti, è possibile chiamare od avvertire un familiare in qualsiasi momento e con il mezzo più celere su qualche motivo o necessità di ordine familiare. La mamma può far sentire la propria voce richiamando l'attenzione dei bambini che giocano nel giardino, il babbo dal suo studio può dare un ordine o chiedere qualche cosa che gli necessiti, la cuoca o la domestica può avvertire i familiari tutti nell'ora della colazione o del pranzo. Ma tanti altri sono gli impieghi che si possono fare dell'interfono e il lettore, certamente, dopo averlo costruito saprà farne l'uso più appropriato.

Quello che presentiamo non è un interfono di grande potenza e quindi non è assolutamente possibile pretendere da esso un funzionamento in luoghi aperti e rumorosi. Esso è adatto per la casa, per far ascoltare la voce da una stanza all'altra, da un piano all'altro, dal piano ove abitualmente si abita al negozio sottostante gestito da uno dei componenti della famiglia. E se il capo famiglia dirige una piccola officina o un laboratorio, oppure si intrattiene diverse ore al giorno nel garage, se questi ambienti si trovano sotto casa o poco lontani da essa, niente di meglio vi è, per poter comunicare rapidamente, che installare il nostro apparato interfono.

Qualcuno potrà a questo punto obiettare che con l'uso del telefono il problema del comunicare è ugualmente risolto. L'obiezione è accolta (soltanto in parte, però) quando vi è già installato il telefono sia nell'abitazione che negli altri piani della casa o nel negozio sottostante. Ma se il telefono non è installato? E se anche vi è già il telefono occorre considerare che non sempre questo è il mezzo più rapido e più sbrigativo per dire, magari, poche parole ad un membro della famiglia o ad un amico. Il telefono può essere occupato proprio nel momento in cui c'è urgente bisogno di comunicare. Per fare uso del telefono si perde sempre un po' di tempo, perchè occorre attendere il segnale di via libera, occorre comporre il numero, occorre attendere che all'altro capo del filo chi sente squillare il campanello vada a sollevare il cornetto telefonico. Con l'interfono tutte queste operazioni sono evitate. Basta infatti agire sull'interruttore di accensione dell'apparato e parlare: la voce giungerà immediatamente là dove è posto l'altoparlante di ascolto e sarà udita anche se colui con il quale si vuol comunicare si trova in quel momento ad una certa distanza oppure occupato in faccende che non si possono assolutamente abbandonare.

E' un circuito a transistori

Non è a valvole il circuito dell'apparato interfono che presentiamo. Abbiamo preferito ripiegare sull'impiego dei transistori, prima di tutto perchè con i transistori il consumo di energia elettrica è minimo, in secondo luogo perchè con l'uso dei transistori è possibile costruire un apparecchio compatto e di piccole dimensioni. Ma abbiamo preferito anche l'impiego dei transistori perchè essi permettono il funzionamento immediato dell'interfono, non appena si agisce sull'interruttore di accensione. E' risaputo, infatti, che le valvole elettro-

E' uno degli elettrodomestici più utili. Serve a collegare fonicamente i locali della casa o i vari piani di un edificio.



L'INTERFONO?

niche, generalmente, non sono in condizioni di funzionare appena esse vengono accese: è necessario che il filamento, riscaldando il catodo, porti quest'ultimo alla temperatura necessaria per l'emissione degli elettroni e tutto ciò costituisce una perdita di tempo. Per ultimo possiamo dire di avere ancora preferito l'impiego dei transistori perchè questi costituiscono una recente innovazione della tecnica elettronica, perchè portano con sè una ventata nuova di passione e entusiasmo nella pratica costruttiva e sono certamente i componenti cui le nuove leve di tecnici si sentono più vicine e con essi vogliono familiarizzare sempre di più.

Schema generale

Senza inoltrarci per ora nei dettagli tecnici costruttivi o nei principi teorici che regolano il funzionamento dell'interfono, esaminiamo a grandi linee il funzionamento dell'apparato.

In figura 1 rappresentiamo lo schema di principio del funzionamento dell'interfono. Il complesso si compone così: vi sono due altoparlanti (ATP1-ATP2) ed entrambi questi due componenti funzionano in modo reversibile, vale a dire che essi fungono da altoparlanti e da microfoni a seconda che si ascolti oppure si parli; vi è l'apparato amplificatore, racchiuso in una cassettina di piccole dimensioni e sul cui pannello appare l'interruttore di accensione e un doppio deviatore di tipo « a slitta » che permette di passare dalla posizione di trasmissione a quella di ricezione; vi è ancora la manopola relativa al comando di volume dell'amplificatore ed un campanello elettrico di chiamata di cui, più avanti, vedremo la funzione. Nell'installazione dell'impianto interfono l'amplificatore, l'altoparlante ATP2 e il campanello elettrico devono trovarsi vicini tra di loro, tutti questi componenti potranno pure essere raggruppati in un unico complesso. Questo complesso in figura 1 è racchiuso in un contorno a linee tratteggiate. Da questo complesso esce un solo filo, per la precisione un cavo schermato contenente due conduttori elettrici; di questi due conduttori uno serve per condurre la corrente di bassa frequenza modulata (voce), l'altro serve per condurre la corrente elettrica necessaria a far squillare il campanello; la calza metallica esterna del cavo funge da conduttore di ritorno della corrente che percorre i due fili A-B.

Riepilogando, sempre con riferimento alla figura 1, si ha il complesso rappresentato a destra della figura che viene sistemato in un punto della casa; da esso si diparte un cavo schermato che attraversa i vari locali (eventualmente i vari piani dell'abitazione) fino a raggiungere l'altro altoparlante ATP1 vicino al quale viene sistemato il pulsante S4 di chiamata. In pratica questo altoparlante verrà sistemato in una cassettina sulla base della quale si applicherà l'interruttore S 4.

Le comunicazioni avvengono nel modo seguente: chi sta nel locale dove è sistemato il complesso principale, quello racchiuso dalle linee tratteggiate di figura 1, aziona l'interruttore di accensione (S1 in figura 2), si assicura che il doppio deviatore S2-S3) si trovi nella posizione indicata in figura 1 e parla davanti all'altoparlante ATP2; l'altoparlante ATP2, in questo caso, funziona da microfono e fa sentire immediatamente la voce raccolta nell'altoparlante ATP1 situato, a distanza, nell'ambiente dove sta la persona o le persone con cui si vuol comunicare. Se si vuole ricevere risposta basterà azionare il doppio devia-

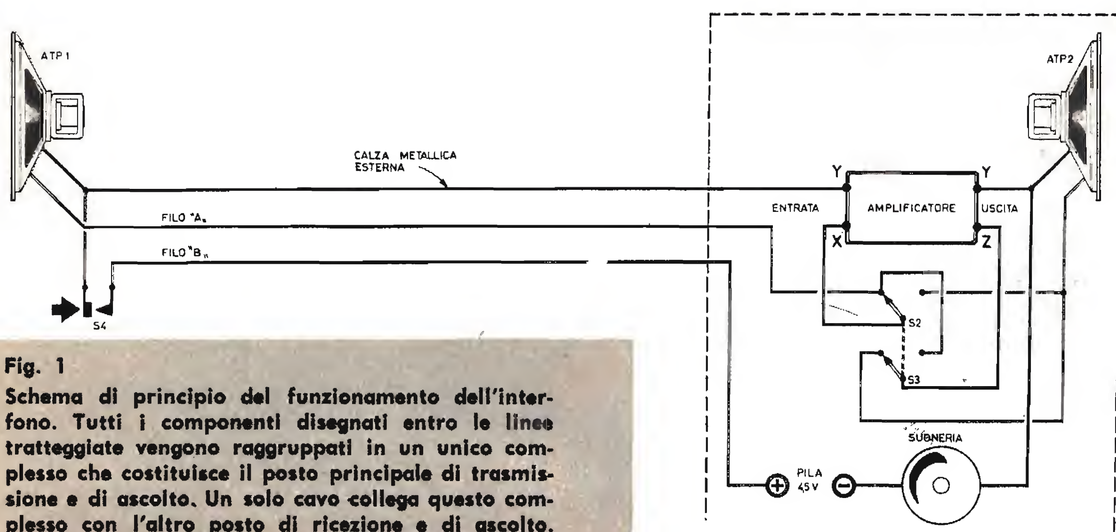


Fig. 1
Schema di principio del funzionamento dell'interfono. Tutti i componenti disegnati entro le linee tratteggiate vengono raggruppati in un unico complesso che costituisce il posto principale di trasmissione e di ascolto. Un solo cavo collega questo complesso con l'altro posto di ricezione e di ascolto.

tore S2-S3 portandolo nella posizione di « ascolto ». L'interlocutore che sta davanti all'altoparlante ATP1, che in questo caso funzionerà da microfono, potrà parlare senza eseguire alcuna manovra e la sua voce verrà ascoltata nell'altoparlante ATP2.

Il servizio del campanello

Nello schema di principio di figura 1 è disegnato un campanello elettrico contrassegnato con la parola «suoneria». E' questo un comunissimo campanello elettrico per corrente continua alimentato da una pila, di quelle usate per l'accensione delle lampade tascabili a 4,5 volt. Il suo compito? E' semplice. Chi sta nel locale dove è sistemato il complesso principale è sempre in condizioni di far sentire la propria voce attraverso l'altoparlante ATP1, perchè ha sottomano la manopola del doppio deviatore S2-S3 che permette di commutare l'amplificatore dalla posizione « ascolto » a quella « parlo », ed ha inoltre sottomano l'interruttore di accensione dell'intero complesso. Ma chi si trova nel locale dove è sistemato l'altoparlante ATP1 non può agire di sua iniziativa, nel senso che non può far sentire la propria voce nell'altoparlante ATP2 senza averne ricevuta precisa richiesta da chi si trova presso il complesso principale. E in questo senso chi si trova nel locale dove è sistemato l'altoparlante ATP1 eserciterebbe il ruolo del « dipendente », di colui insomma che è soltanto a completa disposizione di chi sta presso il complesso principale. Ma chi si trova là dove è sistemato l'altoparlante ATP1 può aver pure bisogno, in qualche ora del giorno, di dire qualcosa, di dare degli ordini, di impartire delle disposizioni. Come fare in tal caso?

Noi abbiamo risolto il problema nel più semplice dei modi. Abbiamo corredato il complesso di un circuito di suoneria elettrica mediante il quale chi sta davanti all'altoparlante ATP1 può chiamare chi si trova là dove è sistemato il complesso principale, facendo squillare un campanello con la sola pressione di un dito della mano sul pulsante S4, sistemato nella stessa cassettina in cui è allogato l'altoparlante ATP1. Insomma avviene un po' quel che succede quando una persona vuole farsi ricevere in casa d'altri e per comunicare il proprio desiderio suona il campanello di casa. Chi si trova davanti al complesso principale udendo squillare il campanello sposterà il deviatore S2-S3 nella posizione « ascolto », accenderà l'amplificatore mediante l'interruttore S1, ed ascolterà quanto viene comunicato.

Ricordiamo, tuttavia, che l'inserimento del campanello elettrico nel circuito dell'interfono non è strettamente necessario ai fini del funzionamento di quest'ultimo, esso è soltanto un completamento dell'impianto o, se vogliamo, una finezza che trova il suo motivo di essere nell'utilità e nella facilità del comunicare.

Teoria dell'amplificatore

Lo schema elettrico dell'amplificatore è rappresentato in figura 2. Come si vede, si tratta di un comune circuito amplificatore a tre transistori. L'entrata è contrassegnata con le lettere Y-X, l'uscita è contrassegnata con le lettere Y-Z: in pratica si tratta di quattro boccole nelle quali verranno connessi altrettanti spinotti facenti capo ai relativi conduttori. Ma il sistema delle boccole e degli spinotti potrà essere eliminato collegando direttamente i conduttori ai relativi terminali del circuito pra-

tico. In questo secondo caso dalla cassettina-mobile dell'amplificatore usciranno soltanto due cavi, uno da una parte e uno dall'altra. Ma tralasciamo per ora le questioni relative alla realizzazione pratica sulle quali avremo modo di intrattenerci, con maggiori dettagli, in sede di descrizione del circuito pratico, limitandoci per ora al puro esame teorico del circuito.

Il primo transistore, collegato nel circuito di entrata dell'amplificatore è quello contrassegnato con TR1; è questo un transistore di tipo pnp, amplificatore di bassa frequenza e per il quale, nel nostro schema, è stato usato il transistore 2G109, che è un transistore di recente costruzione il cui prezzo è di lire 290 ed è quindi molto economico. La sua base (B) è polarizzata mediante la resistenza R1 ed il segnale di bassa frequenza, da amplificare, viene applicato alla base tramite il condensatore C1. Il segnale, una volta amplificato, viene prelevato dal collettore (C) mediante il condensatore elettrolitico C2 e applicato tramite la resistenza variabile R4 alla base (B) del secondo transistore TR2. La resistenza R4, che è un potenziometro, svolge contemporaneamente due compiti: quello di resistenza polarizzatrice della base di TR2 e quello di potenziometro regolatore di volume dell'intero complesso amplificatore.

Dopo la seconda amplificazione del segnale di bassa frequenza, operata dal transistore TR 2 il segnale viene prelevato dal suo collettore (C) e tramite il condensatore elettrolitico C3, applicato alla base (B) del transistore amplificatore finale TR3.

Anche il transistore TR2 è dello stesso tipo del transistore TR1 e cioè il 2G109. Il terzo transistore TR3, invece, pur essendo sempre di tipo pnp, si differenzia dai primi due in quanto per esso abbiamo impiegato il transistore 2G 270, peraltro sostituibile con il tipo 2G 271. Sul collettore di questo terzo transistore (TR3) è presente un segnale di bassa frequenza sufficientemente amplificato per poter pilotare l'altoparlante.

I più esperti in materia di circuiti radio avranno già osservato l'assenza di trasformatore d'uscita tra lo stadio amplificatore finale e l'altoparlante. A causa di ciò molti saranno indotti a sospettare una mancanza di adattatore di impedenza, nello stadio finale, capace di adattare l'impedenza d'uscita del transistore TR3 con quella della bobina mobile dell'altoparlante. Diciamo subito che un tale accorgimento lo si è potuto ottenere grazie all'uso di un particolare tipo di altoparlante la cui bobina mobile è dotata di tre terminali che permettono a seconda del tipo di collegamento, di sfruttare l'impedenza più adatta.

Questo speciale tipo di altoparlante può essere direttamente richiesto alla Ditta Zaniboni — via S. Carlo n. 7, Bologna — al prezzo di lire 550. Nella sua parte posteriore è applicata, sul cestello, una piastrina recante tre terminali: di questi il lettore utilizzerà i due posti in posizione opposta sui due lati della piastrina. Ricordiamo che il disegno rappresentativo del collegamento di questo speciale tipo di altoparlante è raffigurato nello schema pratico di figura 4, rappresentativo del radioricevitore a due transistori, a pagina 10 di questo stesso numero della Rivista.

L'amplificatore funziona sempre nella stessa maniera sia per l'altoparlante ATP1, sia per l'altoparlante ATP2. Ciò significa che entrambi gli altoparlanti, quando vengono fatti funzionare come microfoni, vengono sempre applicati all'entrata Y-X medinate il doppio deviatore S2-S3 (vedi fig. 1); entrambi, invece, risulteranno applicati all'uscita Y-Z dell'amplificatore quando debbono funzionare da altoparlanti.

L'alimentazione dell'amplificatore è ottenuta mediante una pila da 6 volt; tuttavia si potranno anche utilizzare pile a voltaggio superiore fino ad un massimo di 9 volt e non di più. Il nostro consiglio è quello di utilizzare pile ad elevata carica, come ad esempio quelle per l'accensione dei filamenti delle valvole ad accensione diretta, installate nei piccoli ricevitori portatili e ciò per garantire una elevata autonomia di funzionamento al complesso interfono senza dover spesso intervenire per effettuare il ricambio della pila.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico dell'amplificatore è rappresentato in figura 3. Come si vede, la mag-

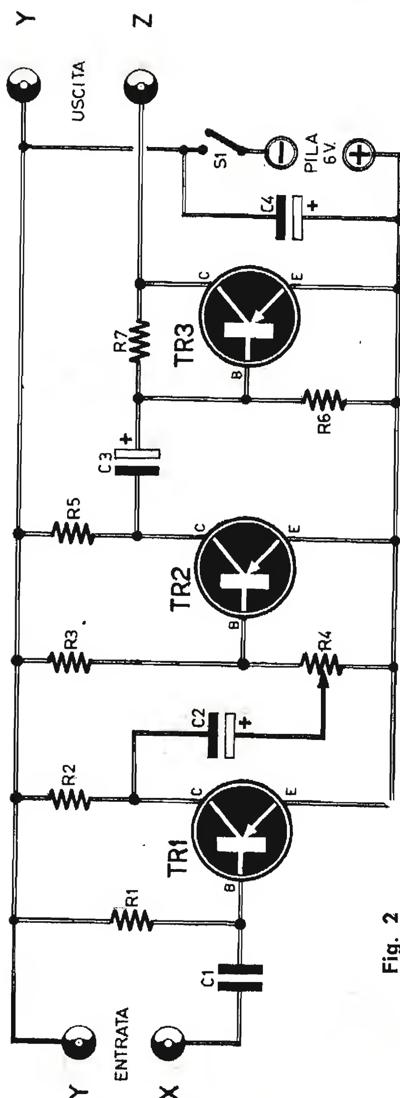


Fig. 2 Schema elettrico.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 = 100.000 pF
C2 = 5 mF - Elettrolitico miniatura
C3 = 10 mF - Elettrolitico miniatura
C4 = 10 mF - Elettrolitico miniatura

RESISTENZE

R1 = 150.000 ohm
R2 = 3.000 ohm
R3 = 470.000 ohm
R4 = 50.000 ohm - potenziometro miniatura (D/147 - GBC)
R5 = 2.200 ohm
R6 = 10.000 ohm
R7 = 60.000 ohm

TRANSISTORI

TR1 = Transistore pnp - tipo 2G 109 L. 290
TR2 = Transistore pnp - tipo 2G 109 L. 290
TR3 = Transistore pnp - tipo 2G 270 (2G 271) L. 260

VARIE

Pila alimentazione = 6 - 9 volt
Pila suoneria = 4,5 volt
S1 = Interruttore a slitta
S2 - S3 = Doppio deviatore a slitta (G/1155 - GBC)
S4 = Interruttore a pulsante
Campanello = di tipo per corrente continua
ATP1 = Vedi testo
ATP2 = Vedi testo

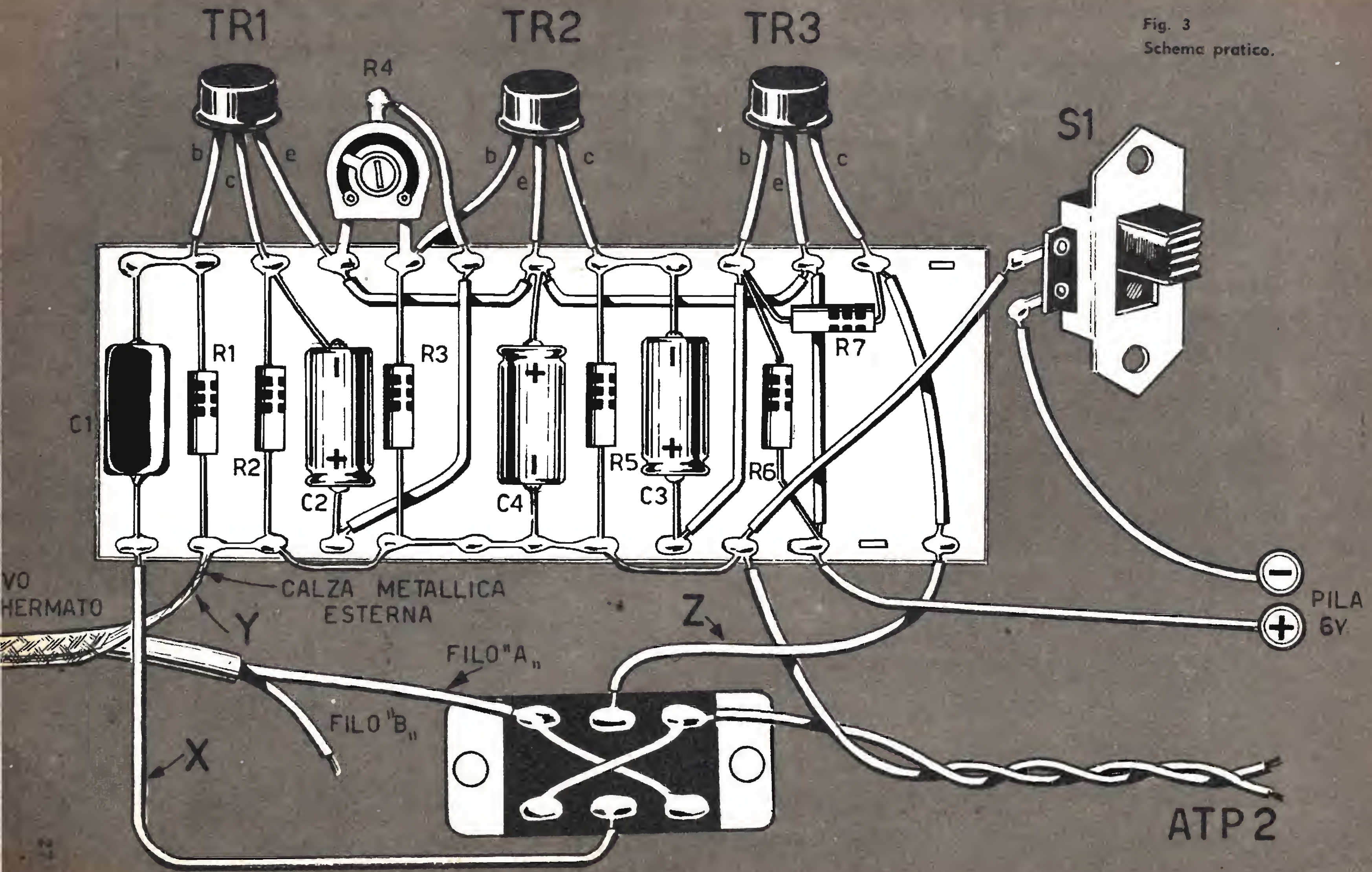


Fig. 3
Schema pratico.

gior parte dei suoi componenti risulta montata su una piastrina di bachelite recante lungo i bordi esterni tanti forellini nei quali si effettueranno le connessioni dei terminali dei vari componenti. La piastrina, poi, a cablaggio ultimato, verrà introdotta in una cassettina-custodia sul cui pannello verrà fissato l'interruttore di accensione S1, il doppio deviatore S2-S3 e il potenziometro R4. A questo proposito ricordiamo che, data la non eccessiva potenza di uscita dell'amplificatore, il potenziometro R4 potrà essere regolato una volta per sempre ponendolo nella posizione di massimo volume, e quindi, non occorrerà fissarlo al pannello del mobile ma lasciarlo addirittura all'interno, applicato direttamente alla piastrina-supporto così come è indicato in figura 3. Internamente alla cassettina verrà pure inserita la pila di alimentazione a 6 volt e l'altoparlante ATP2 in modo da ottenere un unico complesso, compatto e facilmente trasportabile. Volendo si potrà applicare alla stessa cassettina anche il campanello elettrico con la sua pila di alimentazione a 4,5 volt.

Con questo sistema, dal complesso amplificatore uscirà soltanto un conduttore: il cavo schermato che collega l'amplificatore all'altoparlante ATP1. Questo è il sistema che noi consigliamo. Tuttavia volendo mantenere l'altoparlante ATP2 in posizione esterna alla cassettina dell'amplificatore, ci si ricordi che il suo collegamento verrà fatto a mezzo trecciola a due capi di filo flessibile e non mediante cavo schermato.

Per quanto riguarda il cablaggio, il lettore comincerà ad applicare sulla piastrina-supporto tutti i componenti così come è dato a vedere in figura 3; successivamente si collegheranno i conduttori che vanno agli altoparlanti, alla pila, all'interruttore, al doppio deviatore.

Ricordiamo che le connessioni dei tre transistori dovranno essere effettuate secondo la tecnica usuale e cioè con saldature rapide e saldatore ben caldo. Per il riconoscimento dei terminali dei transistori rimandiamo il lettore alla figura 2 di pag. 8 in cui è trattato il ricevitore economico a transistori.

Ricordiamo per ultimo che tutto il materiale necessario alla costruzione e all'installazione del complesso interfono è reperibile presso la stessa Ditta Zaniboni prima citata.

Installazione

L'installazione del complesso interfono verrà fatta da ciascuno nel modo più adatto in relazione alle necessità di impiego. Certamente gli altoparlanti non potranno essere fissati nelle posizioni più alte dei locali perchè, dovendo funzionare anche da microfoni, dovranno sempre trovarsi all'altezza della bocca degli interlocutori. Ciò che si rende opportuno, è di rinchiudere gli altoparlanti in cassettine-custodia allo scopo di isolarli dalla polvere o, per lo meno, avvolgerli con tessuto a rete di nailon e di cotone. In questo caso il circuito di suoneria rimarrà esterno al circuito interfono. Comunque si voglia effettuare l'impianto, il circuito di suoneria dovrà essere effettuato secondo lo schema di figura 4. Naturalmente nel collegare i conduttori del cavo schermato bisognerà fare attenzione a non confondere il conduttore dell'amplificatore (filo « A ») con il conduttore della suoneria (filo « B »). Sarà difficile tuttavia cadere in tale errore perchè i conduttori interni al cavo schermato sono quasi sempre caratterizzati da due colori diversi. Come abbiamo già detto il terzo conduttore, quello di « ritorno », è costituito dalla calza metallica del cavo schermato. Esso costituisce il conduttore di massa e ad esso vanno collegati il morsetto negativo della pila di alimentazione da 6 volt e i terminali del campanello elettrico e dell'interruttore a pulsante S4, così come è chiaramente indicato in figura 4.

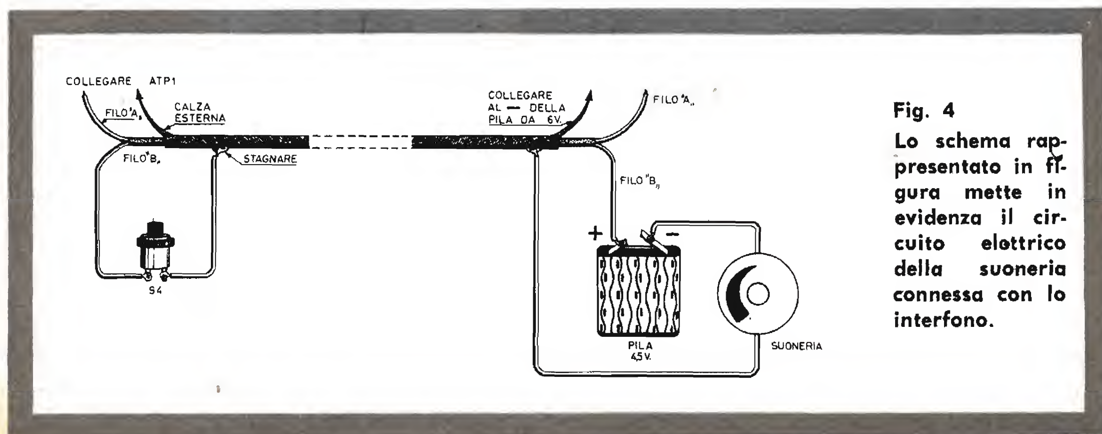
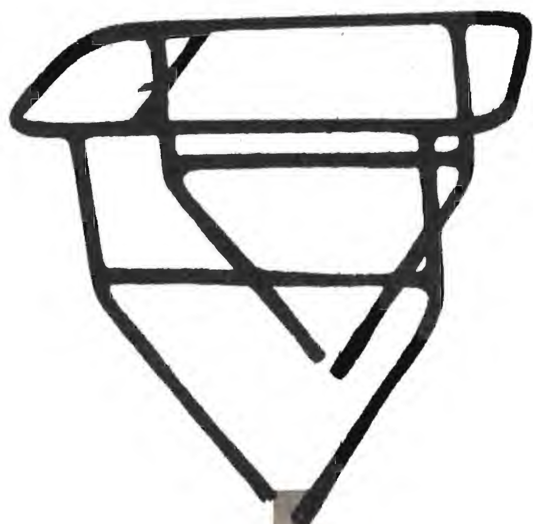


Fig. 4
Lo schema rappresentato in figura mette in evidenza il circuito elettrico della suoneria connessa con lo interfono.



Nell'ideare la costruzione di questo elegante tavolinetto porta-riviste abbiamo preso le mosse da un vecchio portabagagli da motocicletta che ci era capitato sottomano. In esso abbiamo segato alcune parti e ne abbiamo saldate delle altre riducendolo nel modo rappresentato in figura 2.

Da un vecchio oggetto inutilizzato, dunque, ad un mobiletto grazioso, funzionale, che può completare l'arredamento di una delle stanze di casa vostra.

La figura di testa, in cui abbiamo riprodotto il tavolinetto così come si presenta a lavoro ultimato, conferma le nostre assicurazioni e vi invoglierà certamente a mettervi all'opera.

Il telaio è costruito interamente in tondino di ferro, facilmente acquistabile presso un qualsiasi negozio di ferramenta. Occorre acquistarne di due misure diverse. Infatti i quattro pezzi contrassegnati in figura 2 con le lettere E

da un PORTA PACCHI / *un* PORTA RIVISTE

E' una costruzione che si renderà utile come tavolino e come mobiletto porta-riviste. Non è impresa difficile e complicata perchè tutto si riduce a poche operazioni da fabbro e da falegname e ad una modica spesa.



ed E' sono costituiti da tondino di ferro di 5 millimetri di diametro, mentre tutti gli altri pezzi (A - B) sono costituiti da tondino di ferro di 1 millimetro di diametro.

Tutti i pezzi che compongono il telaio sono uniti tra di loro mediante saldatura autogena (per la quale si ricorrerà all'aiuto di un fabbro).

I due semidischi, contrassegnati con la lettera D, sono in ferro dello spessore di 3 millimetri. Potranno essere ricavati da un disco di ferro rinvenuto fra le cose vecchie e segato in due parti uguali. Nei due semidischi risultano ricavati due fori nei quali vengono introdotte le estremità dei due tondini contrassegnati con la lettera E. Queste estremità verranno poi ribattute e pertanto in questi punti niente saldatura autogena.

La saldatura, invece, occorre ancora per fissare i due semidischi ai due piedi del tavolino, pure in tondino di ferro e contrassegnati con la lettera A.

Per quanto riguarda le dimensioni lasciamo libera scelta al lettore che potrà così costruire il tavolino nelle dimensioni preferite. Del resto si tratta di un problema molto semplice. Basterà prima stabilire quanto dovrà essere alto da terra il tavolino e quanto largo lo si vorrà costruire, poi proporzionalmente si ricaveranno i componenti.

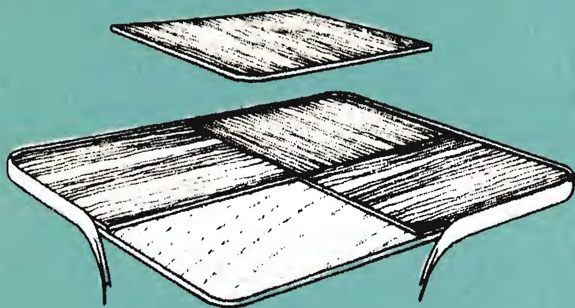
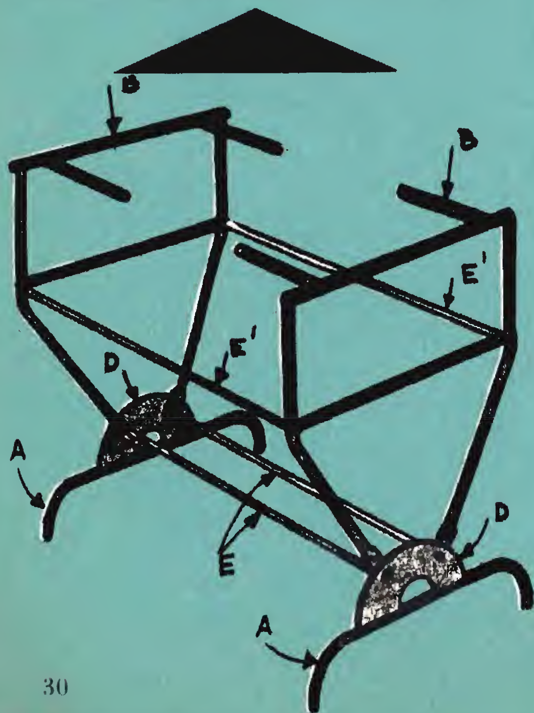


Fig. 1
Il piano di legno è costituito da un rettangolo di legno compensato dello spessore di 2 centimetri. Nella parte superiore la tavola deve essere impiallacciata secondo il sistema rappresentato in figura, mentre lungo il perimetro esterno va applicata una fascia di metallo cromato o di materiale plastico.

Fig. 2
Il telaio è costruito interamente in tondino di ferro di due misure diverse, facilmente acquistabile, per coloro che non avessero rinvenuto il vecchio porta-bagagli, presso qualsiasi negozio di ferramenta.



Un metodo elementare per ricavare le dimensioni esatte di tutti i tratti di tondino di ferro potrebbe essere quello di costruire prima, alla buona, il telaio del tavolino con delle assicelle di legno, nelle dimensioni volute e poi dedurne tutte le misure. E' un sistema semplice ma che dà risultati sicuri e permette di rendersi conto prima della reale grandezza con cui si presenterà il tavolino.

Ricordiamo che le estremità dei quattro pezzi di tondino che servono per sostenere il piano in legno del tavolo dovranno essere forate per permettere il passaggio di quattro viti da legno che terranno uniti tra di loro il telaio in ferro e il piano in legno del tavolo.

Osserviamo ancora un altro particolare del telaio di ferro. Le estremità dei quattro tondini che risultano fissati ai due semicerchi sono piatte ed anche questo è un lavoro che potrà fare il vostro fabbro perchè si tratta di un lavoro di fucina.

Rifinitura del telaio

Ultimato il lavoro di montaggio di tutte le parti che costituiscono il telaio del tavolino si passerà al lavoro di rifinitura e di abbellimento.

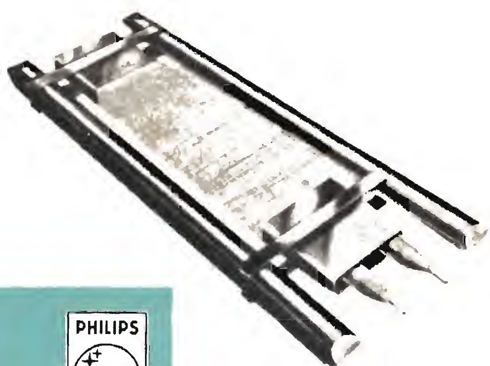
Si comincerà pertanto col lisciare tutte le parti con tela smerigliata e poi si dipingerà tutto il telaio con smalto nero. Quindi, nella attesa che lo smalto si asciughi si passerà alla costruzione del piano di legno.

Il piano di legno

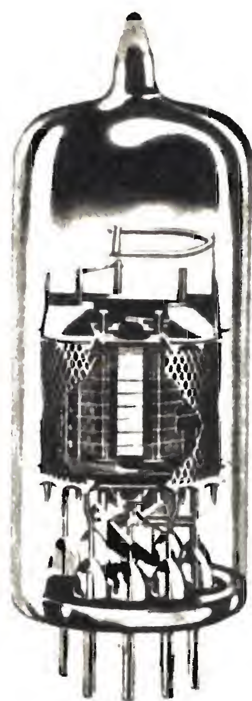
Il piano di legno è costituito da un rettangolo di legno compensato dello spessore di 2 centimetri. Il legno va ritagliato, arrotondato agli spigoli e perfettamente lisciato con carta vetro. Nella parte superiore la tavola verrà impiallacciata secondo il sistema da noi rappresentato in figura 1, e cioè dividendo l'impiallacciatura in quattro parti e facendo in modo che la venatura del legno nelle quattro parti sia sempre disposta in modo diverso.

Terminato il lavoro di impiallacciatura della tavola, si provvederà ad applicare lungo il suo perimetro una fascia di metallo cromato oppure una fascia di materiale di plastica.

Prima di applicare la tavola sopra il telaio metallico, mediante viti da legno, si provvederà a costruire la reticella che ha il compito di sostenere le riviste. Essa è ben visibile nella figura della pagina precedente. Essa è costituita da tante corde di materiale di plastica colorata. Queste corde sono fissate ai tondini contrassegnati con le lettere E.







PHILIPS

valvole con griglia a quadro per televisione

E/PC	**86**	Triodo UHF per stadi amplificatori RF e convertitori autooscillanti.
E/PC	**88**	Triodo UHF per stadi amplificatori RF; elevato guadagno di potenza; bassa cifra di rumore.
E/PC	**97**	Triodo VHF per stadi amplificatori RF - bassa capacità anodo - griglia; circuiti neutrode.
E/PCC	**88**	Doppio triodo VHF per amplificatori RF "cascode"; elevata pendenza (S = 12,5 mA/V); bassa cifra di rumore.
E/PCC	**189**	Doppio triodo VHF a pendenza variabile (S = 12,5 mA/V) per amplificatori RF "cascode".
E/PCF	**86**	Triodo-pentodo per impiego nei selettori VHF; pentodo con griglia a quadro con elevato guadagno di conversione.
EF	**183**	Pentodo ad elevata pendenza variabile (S = 14 mA/V) per amplificatori di media frequenza TV.
EF	**184**	Pentodo ad elevata pendenza (S = 15,6 mA/V) per amplificatori di media frequenza TV.

PHILIPS S.p.A. - Reparto Elettronica - Piazza IV Novembre 3 - MILANO Tel. 6994





NON PIU' DISTURBI SULL'AUTORADIO

Quando si acquista un auto con l'autoradio già installata a bordo, quasi sempre la ricezione è esente dai disturbi provocati dal circuito elettrico della vettura. Quando invece provvediamo noi stessi, oppure ricorriamo all'opera di un tecnico di fortuna, poco esperto, l'applicazione dell'autoradio alla macchina, se pure è fatta a regola d'arte sotto il profilo meccanico, lascia alquanto a desiderare per quel che riguarda le particolarità elettriche di installazione. L'automobile, invero, è una fonte... generosa di disturbi radioelettrici, talvolta così intensi da impedire l'ascolto dei normali programmi radiofonici. E chi non è esperto in materia di radiotecnica, quasi sempre, se la prende con la qualità e con il tipo di ricevitore acquistato. I più zelanti, poi, si danno da fare in mille modi per riuscire ad eliminare l'inconveniente delle cosiddette « scariche » e dei rumori di fondo: provvedono a migliorare l'impianto d'antenna, aumentandone l'isolamento, si preoccupano di conferire al ricevitore un certo molleggio in modo da renderlo il più possibile insensibile alle vibrazioni dell'autovettura. Si ricorre ancora a mille altri espedienti, ma il risultato è sempre lo stesso: scariche, rumori, ricezione impossibile. E tutto ciò perchè? Perchè non si provvede a stroncarè il male direttamente nella sua origine, là donde esso proviene, là dove esso si crea.

Quello che ci proponiamo, in queste pagine, è, prima di tutto, di chiarire bene per i lettori poco esperti, quali sono le fonti generatrici di campi elettromagnetici oscillanti capaci di disturbare la ricezione con l'autoradio, e poi, in un secondo tempo, quali sono i rimedi più semplici e più comuni da apportare al circuito elettrico di un qualunque veicolo a motore a scoppio per rendere assolutamente chiara, in ogni momento e in qualunque condizione, la ricezione radio con il ricevitore di bordo.

Ci rifaremo, pertanto, ad un rapido esame del funzionamento dell'impianto elettrico di un'automobile, soffermandoci in quei punti che più direttamente interessano l'argomento sul quale ci intratteniamo e siamo ben convinti che la maggior parte dei nostri lettori, o perchè hanno già conseguita la patente automobilistica, o perchè stanno per ottenerla ora, conosce perfettamente bene tutto l'impianto elettrico di un'automobile, nelle sue funzioni specifiche, nelle sue particolarità tecniche e,

in parte, anche nei suoi principi teorici elettrotecnici. Tuttavia una rinfrescatina alla memoria non farà male a nessuno, soprattutto per richiamare quella particolare terminologia scientifica di cui faremo abbondante uso durante le nostre spiegazioni.

L'impianto elettrico

Lo schema dell'impianto elettrico di un'autovettura è in parte rappresentato in figura 1. Naturalmente nello schema sono rappresentati gli elementi essenziali del circuito, quelli che più ci interessano da vicino per individuare le fonti dei disturbi radioelettrici e che sono, in definitiva, quelli di alimentazione delle candele. Come si a, a bordo di una automobile è installata una batteria (accumulatore) da 6 o 12 volt a seconda del tipo di autovettura. Le batterie da 6 volt sono più diffuse nelle autovetture di fabbricazione americana, quelle da 12 volt nelle autovetture di fabbricazione europea. La batteria viene ricaricata continuamente da una dinamo, azionata dal motore a scoppio. Essa costituisce l'unica fonte di energia elettrica di tutto l'impianto di bordo. In particolare alimenta l'avvolgimento primario della bobina di alta tensione. In serie al circuito primario della bobina è collegato un « ruttore » che, a sua volta, è comandato dalla camma che interrompe la corrente nell'avvolgimento primario. Come si sa la bobina di alta tensione altro non è che un trasformatore di tensione che eleva la bassa tensione dell'accumulatore a dei valori che si aggirano intorno ai 10.000 volt. Ma perchè un trasformatore funzioni è necessario che esso venga alimentato con corrente alternata o, per lo meno, con corrente pulsante. Ecco, quindi, il motivo per cui in serie all'avvolgimento primario della bobina è collegato il « ruttore » che, chiudendo ed aprendo continuamente il circuito, trasforma la corrente continua della batteria in una corrente unidirezionale pulsante. L'alta tensione, presente ai capi del secondario della bobina, viene convogliata allo « spinterogeno » nel quale scocca una scintilla tra contatto fisso e contatto mobile; il contatto fisso è collegato con la candela rispettiva, nella quale scocca contemporaneamente un'altra scintilla. Questo è il circuito di accensione a « spinterogeno ». Ma per coloro che non hanno familiarità con tale tecnologia riteniamo opportuno aggiungere qualche ulteriore chiarimento. La bobina di alta tensione è in sostanza un rocchetto di Ruhmkorff il cui primario viene alimentato dalla batteria e viene interrotto mediante un sistema meccanico (ruttore) comandato dal motore a scoppio; ad ogni apertura del ruttore si ha, ai capi del secondario, una tensione molto elevata (10.000 volt) che viene inviata ad uno speciale commutatore rotante (detto distributore) a una via e a 4, 6, 8 posizioni a seconda del numero delle candele; il contatto mobile di questa specie di commutatore non tocca i contatti fissi poichè, data l'alta tensione presente, è sufficiente soltanto un avvicinamento dei conduttori perchè la corrente passi ugualmente attraverso la scintilla che si forma. Il contatto mobile ruota su se stesso a grande velocità, comandato dal motore e sincronizzato con il numero di giri di questo. Ciascun contatto fisso è collegato, con un filo ben isolato, ad una candela; ogni volta che il contatto mobile, ruotando, viene a trovarsi di

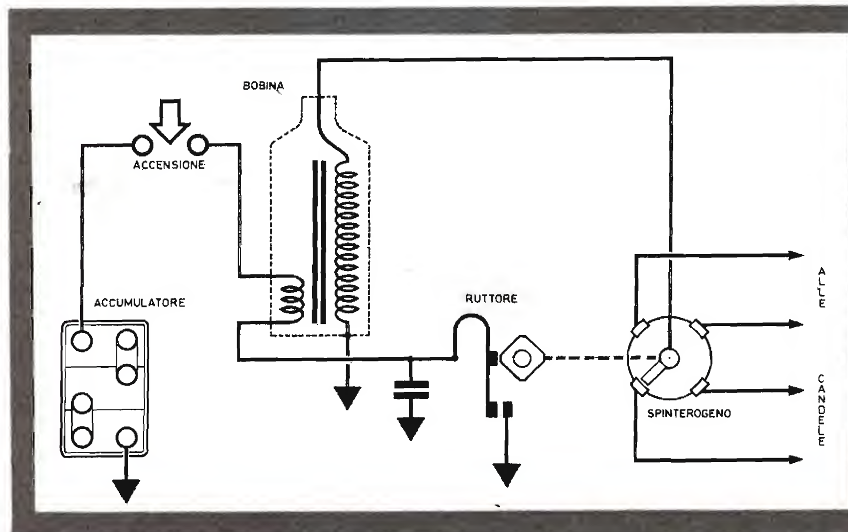


Fig. 1 Nello schema in figura è rappresentata quella parte dell'impianto elettrico di un'autovettura che è principalmente la fonte dei radiodisturbi, quella su cui occorre intervenire nel modo descritto in queste pagine.

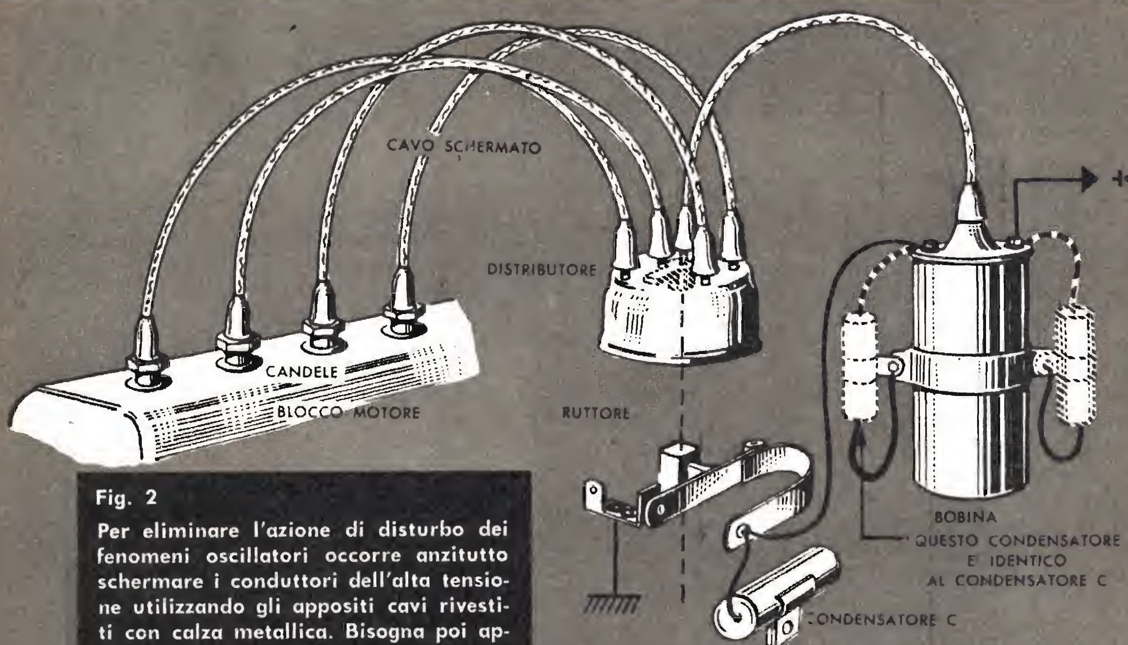


Fig. 2
Per eliminare l'azione di disturbo dei fenomeni oscillatori occorre anzitutto schermare i conduttori dell'alta tensione utilizzando gli appositi cavi rivestiti con calza metallica. Bisogna poi applicare almeno un condensatore a carta sul morsetto della bobina che risulta collegato al ruttore.

fronte ad un contatto fisso invia la tensione (attraverso la scintilla) ad una candela la quale, essendo costituita da un elettrodo isolato posto a breve distanza da un altro connesso a massa (si tenga presente che il circuito elettrico può chiudersi perchè anche uno dei capi dell'avvolgimento secondario della bobina ad alta tensione è a massa) darà luogo ad un'altra scintilla, contemporanea a quella avvenuta nel distributore, che accende la miscela di benzina e aria.

Risulta chiaro, pertanto, che le scintille principali che possono disturbare la ricezione radio non sono solo quelle delle candele, ma anche quelle del distributore e del ruttore, oltre a quelle minori che si verificano in corrispondenza delle spazzole della dinamo che provvede a ricaricare la batteria quando il motore è in moto.

Fenomeni oscillatori

Abbiamo or ora elencato almeno quattro sorgenti principali di disturbi radioelettrici. Tali sorgenti sono fonte di fenomeni oscillatori complessi che abbracciano un campo di frequenza che va dalle basse frequenze alle frequenze radio. L'irradiazione di questi disturbi avviene non tanto direttamente dalle scintille stesse quanto dai tratti di conduttore prossimi ad esse. L'autoradio, d'altra parte, è completamente schermata e quindi può captare questi disturbi solo dall'antenna; anche il suo circuito di alimentazione è generalmente provvisto di particolari accorgimenti atti a precludere l'accesso dei disturbi per tale possibile via. Tuttavia è sempre bene evitare che i conduttori corrano vicini e paralleli a quelli facenti capo al distributore per ridurre al minimo la presenza di alte frequenze sul lato a bassa tensione.

Rimedi

In genere si può impedire che i disturbi raggiungano l'antenna sia schermando le sorgenti disturbatrici sia smorzando le oscillazioni nei circuiti relativi. Nel primo caso ci si limita a collocare l'antenna in modo che nessuna sua parte non schermata sia in vista del motore e mettendo contemporaneamente a profitto la naturale azione schermante del cofano, connettendo tra loro con treccia di rame tutte le varie parti non saldate e tra le quali la continuità elettrica è dubbia. Quest'ultima operazione ha molta importanza poichè raramente in pratica il cofano di una vettura moderna ha tutte le sue parti in perfetta continuità elettrica fra loro; specialmente le parti apribili lasciano molto a desiderare in

tal senso e necessitano di una accurata messa a massa. Si può constatare empiricamente la efficienza dell'azione schermante del cofano aprendolo e chiudendolo mentre l'autoradio è in funzione e il motore è acceso; i disturbi che possono essere presenti nel primo caso devono sparire nel secondo, beninteso a condizione che non vi siano fughe attraverso il circuito della batteria.

Schermatura dei conduttori

Abbiamo ora richiamato l'attenzione del lettore sull'efficacia delle operazioni di schermatura relative ai conduttori d'antenna e sulla continuità elettrica delle parti che costituiscono il cofano dell'autovettura. Passiamo adesso alla schermatura dei conduttori elettrici interni all'autovettura. Tale accorgimento è rappresentato nello schema di figura 2 in cui si nota come i conduttori che collegano i contatti fissi del distributore con le candele siano tutti effettuati con filo schermato. Il filo schermato, come si sa, è costituito da un conduttore elettrico rivestito da una calza metallica. E non basta soltanto l'impiego di cavi schermati, occorre altresì che le calze metalliche siano connesse a massa. A tale scopo occorrerà saldare in un punto qualsiasi della calza metallica dei vari conduttori un conduttore di rame collegato con una estremità a massa. All'atto pratico, facendo riferimento alla figura 2, si potranno saldare tra di loro i quattro conduttori di alimentazione delle quattro candele e quindi facendo uso di un solo conduttore di rame connettere con la massa contemporaneamente le quattro calze metalliche. Ricordiamo che nell'eseguire tale operazione si dovrà operare con la massima precisione assicurandosi della bontà della saldatura delle calze metalliche tra di loro e di quella del conduttore di massa.

Sempre in figura 2 si osserva che anche il conduttore dell'alta tensione, quello che collega un terminale dell'avvolgimento secondario della bobina con il contatto ruotante del distributore, risulta schermato. Anche in questo caso la calza metallica va connessa con la massa dell'autovettura. E fin qui abbiamo detto tutto per quanto riguarda gli accorgimenti di schermatura dei conduttori dell'alta tensione che sono origine di campi elettromagnetici ad alta frequenza, capaci di disturbare notevolmente la ricezione nell'autoradio.

Impiego di condensatori a carta

Un'altra fonte di disturbi di origine elettro-

magnetica ad alta frequenza è determinata dalle scintille del ruttore e delle spazzole della dinamo. Per ovviare a tale inconveniente si inserisce in determinati punti del circuito un condensatore a carta. Per la verità nell'impianto elettrico di un'autovettura, in serie al ruttore è già inserito un condensatore a carta ma questo, sfruttato per altri scopi elettrici, non è sufficiente, da solo, ad eliminare i disturbi radioelettrici. Occorre infatti collegare almeno un altro condensatore a carta sul morsetto della bobina che risulta collegato al ruttore. In figura 2, lateralmente alla bobina ad alta tensione sono indicati due condensatori a linee tratteggiate. Sono questi i condensatori che, non essendo necessari per il funzionamento elettrico dell'autovettura, sono assolutamente indispensabili per eliminare le cause di disturbi radioelettrici provocate dallo scintillio del ruttore. Come si vede in figura, essi sono collegati con un terminale ad uno dei due morsetti dell'avvolgimento a bassa tensione della bobina, con l'altro terminale sono collegati a massa. La capacità di questi condensatori deve essere la stessa di quella del condensatore già installato nel circuito elettrico dell'autovettura. In ogni caso andranno bene due condensatori a carta del valore di 2mF.

Il condensatore sulla dinamo

Come abbiamo detto, anche le spazzole della dinamo sono causa di scintillìo capace di disturbare la ricezione nell'autoradio. Per ovviare anche a tale inconveniente si collega un condensatore a carta da 2mF nel modo indicato in figura 3. E' pure consigliabile collegare un altro condensatore a carta, sempre della capacità di 2mF, sui terminali del relè, nel modo indicato in figura 3. Nel realizzare tale accorgimento occorrerà ricordarsi sempre di effettuare delle ottime saldature ai terminali dei condensatori, sia di quelli che vanno collegati ai conduttori di corrente sia di quelli che vanno collegati a massa. Nel caso poi che si voglia applicare il condensatore anche sul relè occorrerà collegare con un filo di rame la carcassa del relè con quella della dinamo in modo da assicurare alla perfezione la continuità del circuito di massa.

Le resistenze sulle candele

Per smorzare le oscillazioni a radiofrequenza prodotte dalle scintille delle candele non sono sufficienti gli accorgimenti finora descritti. Per impedire che le correnti elettriche che alimentano le candele possano determinare campi elettromagnetici oscillanti occorre, in pratica, connettere nei circuiti di alimentazione delle candele stesse tante resistenze quanti sono i conduttori. In pratica si inseriscono delle resistenze da 10.000 ohm in serie a ciascuna candela e direttamente sull'attacco di questa, e una resistenza da 15.000 ohm in serie al conduttore che dall'avvolgimento secondario della bobina giunge alla spazzola ruotante del distributore; anche in questo caso la resistenza va inserita il più possibile vicina alla candela; sono sufficienti pochi centimetri di filo interposto per annullare quasi completamente l'effetto ohmmico della resistenza.

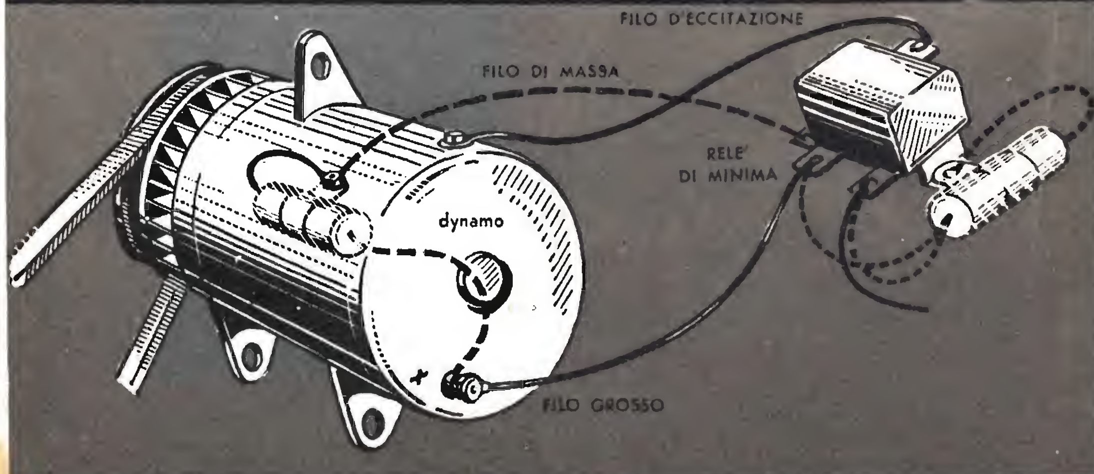


Fig. 3
Anche le spazzole della dinamo sono causa di scintillio capace di disturbare la ricezione sull'autoradio. Per ovviare a tale inconveniente si inserisce un condensatore a carta da 2 microfarad nel modo indicato in figura. Un altro condensatore dello stesso tipo va collegato sui terminali del relè.



fotonotizie

a cura di GIANFRANCO FONTANA

SORGENTI DI LUCE NUOVE PER LA FOTOGRAFIA E LA CINEMATOGRAFIA - Il lampeggiatore elettronico non è più parte integrante della macchina fotografica per le riprese all'esterno con o senza luce, ma è entrato nella tecnica operativa dello studio fotografico. La casa tedesca Metz ha sviluppato un particolare lampeggiatore elettronico il Mecablitz 502 che oltre a fornire ben 400 lampi con una carica di batteria ed intervallo tra un lampo e l'altro di soli 3 o 4 secondi, può essere accoppiato a 4 torce supplementari che ne aumentano la potenza di altrettante volte. Con uno speciale stabilizzatore alimentatore si possono alimentare le lampade elettroniche direttamente dalla rete luce fino ad un massimo di cinque torce lampo. E' possibile finalmente realizzare ad un prezzo equo un vero studio fotografico interamente elettronico (vedi figura). La casa Paillard, costruttrice delle celebri macchine cinematografiche, ha presentato ultimamente una speciale lampada da illuminazione che si applica di fianco alla cinepresa come un flash. Con un consumo di 800 watt ha un rendimento luminoso pari a quello di tre lampade Nitraphot da 500 watt cadauna e pesa solo 450 grammi. Filmare alla luce artificiale non sarà più un gioco di destrezza ma una tecnica alla portata di ognuno.



PROIETTORE DI DIAPOSITIVE A DUE OBIETTIVI GEMELLI - Si ottengono magnifici effetti nella proiezione di diapositive a colori evitando la zona nera tra il passaggio di una diapositiva e la successiva. Questo si otteneva fino a poco tempo fa con due proiettori azionati in maniera che mentre svaniva una immagine si sovrapponeva un'altra. La casa Bell e Howell americana ha ora prodotto un proiettore automatico per diapositive in telaietti 5 x 5 cm., che ha due obiettivi e quindi mentre un obiettivo cessa di proiettare una immagine, il successivo inizia la proiezione di quella che segue. Tiene due caricatori della capacità complessiva di 54 diapositive ed ha l'avanzamento automatico ed a mano comandato a distanza. Anche la messa a fuoco avviene a distanza a comando di un filo come pure gli effetti di dissolvenza, marcia indietro, marcia avanti, ecc. In America costa 300 dollari.

TERMOMETRO SPECIALE PER SVILUPPI A COLORI - La casa inglese Patterson celebre per le sue vaschette di sviluppo per dilettanti ha prodotto uno speciale termometro di alta precisione, garantito, che misura le temperature da 10 a 30 gradi C con la precisione di 1/4 di grado, quella appunto necessaria per uno sviluppo a colori di qualità. Anche la scala ed il bulbo di questo termometro sono adatti per un uso fotografico e per la introduzione nelle vaschette.

MACCHINA FOTOGRAFICA A SEQUENZA - La casa giapponese Yashica ha prodotto una macchina fotografica « la SEQUELLE » che sfrutta i normali caricatori tipo Leica da 36 pose o da 20 ottenendo da questi rispettivamente 72 e 40 fotografie di formato 18 x 24 mm. La sua vera particolarità è però un motore elettrico che permette di scattare due fotografie al secondo. Quando il bottone di scatto è premuto la macchina riprende automaticamente una foto dietro l'altra come una cinepresa della quale ne riecheggia la forma. E' dotata di esposimetro accoppiato ma non automatico, l'otturatore fornisce tempi di posa che vanno da 1/30 ad 1/250 di secondo, c'è la sincronizzazione per il lampo e l'obiettivo è un 2,8 a corta focale.

Un bellissimo libro di fotografie è « MOMENTI » di Irving Peen edito in Italia dalla Domus. Vi troverete ritratti bellissimi, fotografie a colori che sembrano quadri di pittori impressionisti mentre altre hanno la incisività ed il fine dettaglio di una natura morta del Caravaggio.

LA FONOVALIGIA FATTA IN CASA



Vi divertirete costruendola vi divertirete ascoltandola.

Senza dubbio la fonovaligia è il complesso più comodo e più economico per l'ascolto della musica riprodotta. I fonografi, installati nei radiogrammofoni, non possono certo adattarsi a tutti quegli usi cui è sempre pronta una fonovaligia. Non si possono spostare dal luogo dove sono sistemati e devono essere trattati con una certa delicatezza se non si vuole compromettere anche il funzionamento del ricevitore radio. Gli amplificatori ad alta fedeltà, poi, sono riservati per la riproduzione della musica cosiddetta « seria » quella delle celebri orchestre dirette da famosi direttori oppure quella dei concertisti solisti più noti. Per fare i tradizionali « quattro salti in famiglia » non c'è niente di meglio che la fonovaligia. Essa viene a costare poco e richiede soltanto un po' d'attenzione nel trattare il braccio del pick-up per non danneggiare la puntina; può essere trasportata dovunque e molto raramente si guasta. Potremmo dire così che la fonovaligia costituisce il mezzo ideale per la riproduzione della musica leggera, di quella musica che si può ascoltare dovunque, in qualunque condizione di spirito, in ogni ora del giorno, in ambienti silenziosi o rumorosi, al chiuso e all'aperto.

La fonovaligia può essere agevolmente portata in villeggiatura, in montagna, al mare, nei laghi, con la certezza che la musica da noi preferita non ci abbandonerà mai e che anche gli ultimi successi musicali potranno essere conosciuti ed ascoltati senza attendere il ritorno alla vita normale di città.

Oggi sono in molti a possedere la fonovaligia, giovanotti e signorine se la sono comperata e se la custodiscono gelosamente perchè da essa fanno provenire, nelle ore libere e in quelle di riposo, il loro mondo di sogni e di ricreazione dello spirito. Ma per i nostri lettori, appassionati di radiotecnica, l'acquisto di una valigia fonografica già bell'e fatta è una questione inaccettabile. Essi non possono assolutamente acquistare qualche cosa che abbia a che fare con la radio senza conoscerne tutti i particolari tecnici, senza sapere come è fatto il circuito interno e senza sapere quali e quanti sono gli elementi che lo compongono. Tuttavia, quando si acquista una fonovaligia non è possibile pretendere che il commerciante si metta a togliere viti per estrarre il circuito e spiegarne il funzionamento, dettagliando il tipo di componenti utilizzati. Il commerciante vende, fa una buona pubblicità del prodotto, ma non si permette di iniziare una discussione tecnica o, se pure lo fa, il più delle volte si esprime con termini generici, imprecisi, che risultano altrettante stonature alle orecchie di chi di radio se ne intende.

Ma, allora? Come fare in questi casi per godersi i vantaggi e le comodità di una fonovaligia? E' semplice. Basterà autocostruirsela. E noi, in queste pagine, vi daremo appunto l'opportunità di costruire una fonovaligia dalle prestazioni eccellenti, con un circuito radioelettrico che nulla potrà invidiare agli analoghi circuiti, di tipo commerciale, tanto in voga oggi sul nostro mercato.

Circuito elettrico

Si può dire che la fonovaligia risulta composta da tre parti principali: la valigia, il complesso meccanico che fa ruotare il piatto porta-dischi e il circuito dell'amplificatore al quale perviene la bassa tensione modulata, proveniente dalla « testina » applicata sul « braccio ».

Noi non parleremo delle due prime parti lasciando libera scelta al lettore sui tipi più preferiti (e ve ne sono tanti!) reperibili oggi in commercio. Parleremo invece di quella che è la parte più importante della fonovaligia: l'amplificatore. Quello da noi appositamente progettato allo scopo è rappresentato in figura 1. Lo compongono principalmente una valvola di tipo doppio, un trasformatore di alimentazione, un raddrizzatore al selenio, un trasformatore d'uscita e un altoparlante; pochi altri componenti completano il circuito. Ma passiamo senz'altro all'esame teorico del circuito descrivendone il funzionamento. Innanzi tutto ricordiamo che il circuito si compone di due parti principali: la parte amplificatrice che si estende dalla presa pick-up (entrata) all'altoparlante (uscita) e la parte alimentatrice che provvede a trasformare la tensione di rete nelle due tensioni caratteristiche, fondamentali per ogni circuito radio, che sono quelle che servono per l'alimentazione anodica e per l'accensione dei filamenti.

L'amplificatore

Come si sa, la « testina », comunemente di tipo piezoelettrico, trasforma le vibrazioni meccaniche della puntina, che striscia lungo il solco del disco, in impulsi di tensione che vengono immessi all'entrata dell'amplificatore. E all'entrata dell'amplificatore si nota subito, osservando lo schema elettrico di figura 1, la presenza di una resistenza variabile R1. Questa resistenza variabile altro non è che il potenziometro di volume dell'intero complesso amplificatore. Mediante il suo cursore variabile, infatti, è possibile prelevare una tensione più o meno elevata che viene applicata alla griglia controllo (piedino 1) della sezione triodica della valvola V1. La valvola V1 funziona contemporaneamente da amplificatrice di bassa frequenza e amplificatrice finale di potenza; è contemporaneamente un triodo e un pentodo a catodi indipendenti. Il triodo è adatto per l'amplificazione di tensione del segnale di bassa frequenza e il pentodo per l'amplificazione finale con resa d'uscita di 3,5 watt. Essa è la valvola ECL 82 che fa impiego di zoccolo di tipo noval.

La tensione di bassa frequenza amplificata viene prelevata dalla placca del triodo (piedino 9) e applicata, tramite il condensatore C4, alla griglia controllo (piedino 3) della sezione pentodo della valvola V1. Sempre sul circuito di placca della sezione triodo di V1 è collegato un potenziometro (R2); un terminale di questo potenziometro è lasciato libero mentre il terminale corrispondente al suo cursore risulta collegato a massa tramite il condensatore C1. Questo potenziometro costituisce il controllo manuale di tonalità dell'intero complesso amplificatore; in pratica esso permette di fugare a massa una parte delle alte frequenze del segnale amplificato rendendo la riproduzione, nell'altoparlante, più o meno cupa. Dalla placca del pentodo di V1 (piedino 6) viene prelevato il segnale amplificato e pronto per poter pilotare l'altoparlante, che risulta connesso al circuito anodico del pentodo amplificatore finale di potenza, tramite il trasformatore d'uscita T1. E fin qui riteniamo di aver sufficientemente interpretato il circuito elettrico dell'amplificatore; passiamo ora alla parte alimentatrice.



Fig. 1
Schema elettrico dell'amplificatore.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 = 5.000 pF
C2 = 25 mF - elettrolitico
C3 = 25 mF - elettrolitico
C4 = 20.000 pF
C5 = 40 mF - elettrolitico
C6 = 5.000 pF
C7 = 40 mF - elettrolitico
C8 = 10.000 pF

RESISTENZE

R1 = 0,5 megaohm (potenziometro di volume)
R2 = 1 megaohm (potenziometro di tonalità)
R3 = 4.000 ohm
R4 = 250 ohm 1 watt
R5 = 0,5 megaohm
R6 = 0,22 megaohm
R7 = 1.200 ohm - 2 watt
R8 = 50 ohm

TRASFORMATORI

T1 = Trasformatore d'uscita per ECL 82
T2 = Autotrasformatore - 30 watt
V1 = ECL 82 (triodo - pentodo)
RS1 = Raddrizzatore al selenio - 220 volt, 50 mA
LP1 = Lampada-spia a 6,3 volt
S1 = Interruttore incorporato con R1
1 cambio tensione



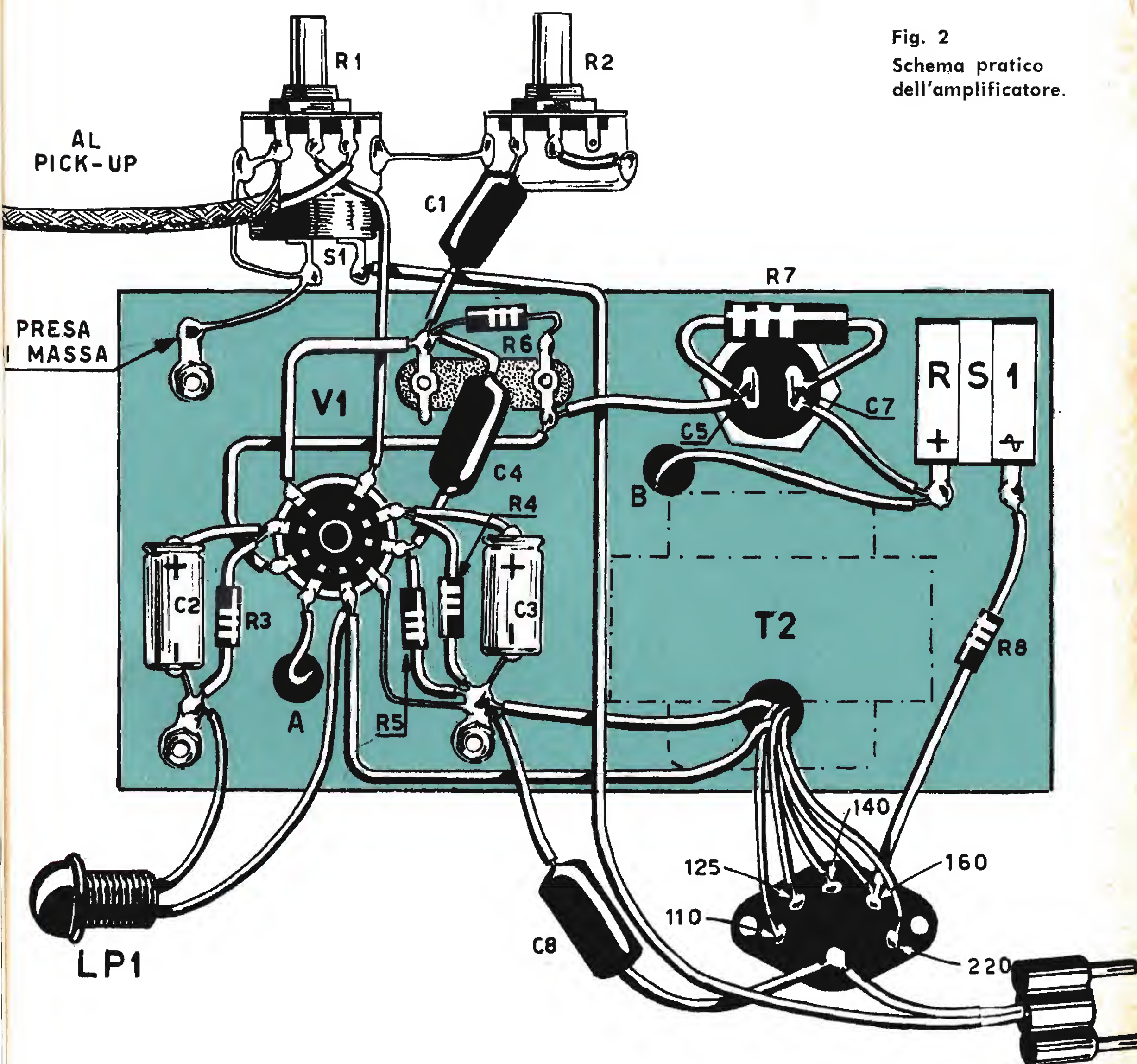
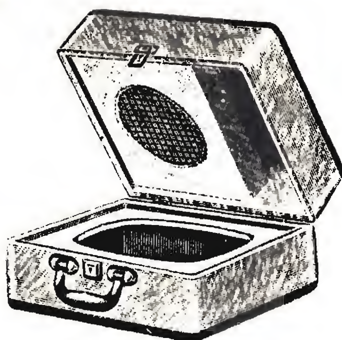


Fig. 2
Schema pratico dell'amplificatore.

L'alimentatore

L'elemento principale che compone l'alimentatore del circuito amplificatore è rappresentato dall'autotrasformatore T2. Abbiamo preferito orientarci sull'impiego di un autotrasformatore, anzichè su quello di un trasformatore, prima di tutto per ragioni di economia e in secondo luogo perchè l'autotrasformatore è sempre meno voluminoso di un normale trasformatore di alimentazione. Trattandosi, quindi, di un autotrasformatore non vi è avvolgimento primario e avvolgimento secondario, ma vi è un solo avvolgimento che funziona contemporaneamente da primario e da secondario. Esso è dotato di due terminali (4-5) dai quali si preleva la tensione di accensione a 6,3 volt del filamento della valvola V1; vi sono ancora altri 5 terminali che corrispondono ai diversi tipi di tensione attualmente in distribuzione sul territorio nazionale. Il terminale relativo all'alta tensione di alimentazione è quello corrispondente alla tensione di 160 volt e quello (4) comune con il circuito di accensione del filamento di V1. Il raddrizzatore al selenio (RS1) trasforma la corrente alternata in corrente unidirezionale pulsante che viene poi resa continua, cioè livellata, dal filtro com-

Fig. 3
La valigia nella quale si installa il complesso riproduttore si acquista in commercio già bell'e fatta. Ve ne sono di molti tipi e prezzi per cui al lettore non resta che lo imbarazzo della scelta.



posto dalla resistenza R7 e dai 2 condensatori elettrolitici C5 e C7.

In serie al circuito di accensione è applicata una lampadina (LP1); questa funge da lampada-spia e risulta installata in prossimità del piatto porta-dischi in modo da richiamare sempre l'attenzione dell'operatore e da non permettere di dimenticare acceso l'amplificatore quando di esso non si faccia uso.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica della fonovaligia, o meglio del circuito elettrico che costituisce l'amplificatore, è visibile a figura 2. Per il montaggio dei componenti si potrà usare un telaio metallico che, a seconda del tipo di valigia acquistata, verrà poi sistemato nel coperchio o nel fondo della stessa. Tutti gli elementi che compongono il circuito pratico dell'amplificatore sono rappresentati in figura 2, ad eccezione dell'altoparlante, del trasformatore d'uscita T1 e del condensatore C6. Il trasformatore di uscita T1, che deve essere adatto per il tipo di valvola impiegata, e il condensatore C6 vengono direttamente applicati sull'altoparlante. Nel nostro schema, i conduttori che raggiungono l'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1 sono contrassegnati con le lettere A e B.

Nella parte superiore del telaio si applica l'autotrasformatore di tensione T2 e la valvola V1, che è poi la nota ECL 82 impiegante uno zoccolo noval. Pertanto il montaggio delle varie parti dell'amplificatore va iniziato con l'applicazione al telaio di tutti quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Dimenticavamo di dire che anche i condensatori C5 e C7, che in pratica risultano accoppiati in un unico condensatore doppio di tipo « a vitone », elettrolitico, vengono sistemati nella parte superiore del telaio. I due potenziometri R1 e R2, la lampada-spia LP1 e il cambio tensione, invece, verranno applicati direttamente sul pannello di sostegno del complesso meccanico giradischi.

Raccomandiamo di non commettere errori in fase di cablaggio per non imbattervi poi, a lavoro ultimato, in spiacevoli risultati che, oltre a impedire il regolare funzionamento dell'amplificatore, possono anche provocare il danneggiamento di taluni componenti. Pertanto raccomandiamo, nel connettere i terminali dei condensatori elettrolitici, di rispettare le loro polarità. La stessa raccomandazione va fatta per il raddrizzatore al selenio RS1.

Per quanto riguarda le connessioni dei terminali dell'autotrasformatore T2 occorrerà far riferimento al cartellino che, quasi sempre, accompagna ogni trasformatore di alimentazione quando lo si acquista.

Allo scopo di evitare ogni forma di ronzìo nell'altoparlante, durante il funzionamento dell'amplificatore, raccomandiamo di operare accuratamente quando si connettono i terminali di massa; ogni capocorda, per la presa di massa, applicato al telaio mediante vite e dado, deve costituire un perfetto contatto elettrico con il telaio stesso, che in quel punto verrà energicamente raschiato onde eliminare lo strato di ossido superficiale formatosi nel tempo; anche le viti e i dadi dovranno essere ben stretti. Il conduttore poi che collega la « testina » piezoelettrica all'entrata dell'amplificatore (potenziometro R1) dovrà essere in cavo schermato e la calza metallica del cavo dovrà essere accuratamente collegata con la massa. In ogni caso, se ancora una pur piccola percentuale di ronzìo si dovesse notare sull'altoparlante basterà spostare i conduttori della corrente alternata, quelli di alimentazione dell'autotrasformatore e quelli di alimentazione del filamento della valvola 1, assegnando loro quella particolare forma geometrica con la quale sparisce completamente ogni residuo di ronzìo.

Ricordiamo che anche il complesso meccanico giradischi deve essere alimentato in corrente alternata e quindi, per dotare la fonovaligia di un solo cordone di alimentazione, si provvederà ad operare una derivazione sullo stesso cordone di alimentazione dell'amplificatore.

Nessuna operazione di taratura o di messa a punto è necessaria per questo complesso il quale, se si sarà operato con cura e diligenza, dovrà funzionare di primo acchito. L'unico inconveniente che potrà insorgere, come abbiamo detto, potrà essere quello del ronzìo; ma in questo caso sarà facile eliminare l'inconveniente mediante il solo spostamento dei conduttori di corrente alternata, oppure aumentando il numero di collegamenti tra le varie parti metalliche dei componenti e la massa.

Missile monostadio con dispositivo fumogeno e comando elettrico inerziale

PARTE PRIMA

SUPER ANTARES A-81

Con il quinto articolo della nostra serie presentiamo un razzo che avrà per il lettore appassionato di razzomodellismo un duplice interesse, e cioè sia per il razzo in se stesso, sia per i nuovi sistemi in esso presentati, i quali sono intesi per il collaudo e la messa a punto degli analoghi sistemi che verranno montati su una realizzazione più ambiziosa e di maggiore portata di quelle sin qui presentate.

Intendiamo cioè preannunciare il progetto del razzo bistadio che presenteremo prossimamente. La complessità di un simile progetto è tale da indurci ad introdurre il lettore gradualmente alla realizzazione, affinchè questi possa avere tempo e modo di assorbire le nozioni preliminari a ciò necessarie, e di acquisire la necessaria esperienza pratica; non bisogna dimenticare, infatti, che il razzomodellismo è in sostanza, e secondo il nostro criterio operativo, una attività scientifica, in scala ridotta e forzatamente limitata, dobbiamo riconoscerlo, ma pur sempre un'attività scientifica, e che perciò procede per gradi, per esperimenti, per tentativi, prima di arrivare alla realizzazione importante.

Cominciamo pertanto con una sommaria descrizione introduttiva del razzo A. 81 SUPER ANTARES.

Il corpo del razzo si divide in tre sezioni distinte ed unite fra loro da due speciali raccordi, sicchè tutto l'insieme è smontabile e trasportabile con minimo ingombro.

La prima sezione è quella del motore, originale per quanto riguarda il tipo di propellente usato, dello stesso tipo di quello usato nel secondo stadio del razzo bistadio.



La seconda sezione è costituita dal fumogeno, un accessorio utilissimo per il rilevamento del razzo in volo e la misura della quota raggiunta.

La terza sezione è costituita dal compartimento strumenti, il cui circuito elettrico comanda l'accensione automatica del fumogeno all'istante del burn-out o fine combustione.

Tale dispositivo di comando è dello stesso tipo di quello che verrà montato sul primo stadio del complesso bistadio per comandare l'accensione automatica del secondo stadio.

Passiamo ora dunque alla descrizione tecnica del razzo A. 81 SUPER ANTARES:

Sezione propulsiva: 1) Il motore

La camera di combustione del razzo SUPER ANTARES, che costituisce parte integrante della fusoliera, è costituita dai seguenti pezzi:

n. 1 canna motore in canna di acciaio AQ-35, ∅ 30 × 1, lungh. 500 mm.
n. 1 ugello tornito in acciaio, ∅ gola 6,5 mm.
n. 1 anello reggispinta tornito in acciaio
n. 1 fondello tornito in acciaio
n. 6 viti in acciaio duro speciale, a testa tonda, ∅ 4MA × 6
n. 2 pattini torniti in acciaio, con gambo filettato uguale alle viti
n. 1 raccordo in legno, per la giunzione al resto del corpo.

La canna d'acciaio utilizzata per il corpo principale della camera di combustione è del diametro di 30 mm. con spessore di parete di 1 mm., e della lunghezza di 500 mm. Le due estremità vanno tagliate e refilate al tornio. Per mezzo di un mascherino si eseguiranno poi ad ogni estremità quattro fori del diametro di 3 mm., disposti a 90° fra loro e a distanza di 10 mm. dalle estremità. Fori corrispondenti saranno eseguiti sull'anello reggipista e sul fondello.

La canna è normalmente in acciaio Aq-35, e resiste ad una pressione di funzionamento del motore di 65 atmosfere, mentre la sua pressione critica è di 130 atmosfere; il peso della canna è di 350 grammi. Una eventuale realizzazione di essa in acciaio INOX del tipo ad alta resistenza termica non potrebbe che andare a tutto vantagigo delle caratteristiche di sicurezza di questo razzo, caratteristiche peraltro già elevate nella versione normale.

Dopo ogni lancio si avrà l'accortezza di invertire la disposizione dell'anello reggispinta con l'anello e del fondello, ponendoli all'estremità opposta alla precedente, per evitare una ulteriore usura del tratto di camera già sottoposto a surriscaldamento.

Il componente essenziale e determinante della camera di combustione è l'ugello. Per il razzo SUPER ANTARES esso sarà realizzato in acciaio possibilmente INOX ad alta resistenza termica, mediante tornitura; è altresì possibile realizzarlo mediante una fusione che verrà successivamente sgrossata al tornio.

Tralasciando di ritornare sui principi termodinamici che regolano il funzionamento dell'ugello, già descritti a proposito del razzo ALCOR, diamo qui i dati caratteristici dell'ugello del SUPER ANTARES: la gola ha diametro di 6,5 mm., pari ad un'area di 0,33 cmq. La ragione di tale misura minima è in funzione dei parametri caratteristici del particolare propellente usato.

La superficie di combustione ha diametro 27 mm., corrispondenti ad una sezione di 5,72 cmq.; pertanto il valore della klemmung corrispondente a quello caratteristico del propellente usato è pari a 17,3. La bocca di scarico ha diametro 24 mm., con un'area di 4,5 cmq. con un rapporto di espansione o area ratio pari a 13,63 cioè un valore piuttosto elevato che assicura un alto rendimento dell'ugello.

Il peso del pezzo finito è di 55 grammi, con un buon rapporto resistenza-peso. Il disegno è quello classico, simile all'ugello dell'ALCOR.

L'anello reggispinta è l'elemento di forza che sostiene l'ugello contro la pressione dei gas della combustione, ed è a sua volta trattenuto alla parete del prolungamento della camera di combustione dalle quattro viti da 4MA.

Ha un diametro di 28 mm. esterno, e di 24 mm. interno, per una lunghezza di 10 mm.; viene ricavato al tornio dallo stesso materiale dell'ugello.

Dello stesso materiale è anche il fondello, che ha dimensioni di 20 mm. di lunghezza contro un diametro di 28 mm., con uno scavo interno di alleggerimento di 17 grammi, quello del fondello è di 35 grammi. Il fondello è vincolato alle pareti della camera in modo analogo all'anello.

Le viti che trattengono questi due pezzi alla camera sono in numero di 6; fare bene attenzione che siano in acciaio ad alta resistenza! Esse sono del tipo a testa tonda e con dimensioni ∅ 4MA × 6. I restanti due fori verranno posti in linea fra loro: ciò dovrà essere eseguito con tolleranze minime, per evitare attriti durante lo scorrimento sulla rampa che sarà del tipo RLA. 013.

I pattini in questione sono del tutto identici a quelli già descritti, con la sola differenza che la filettatura del gambo sarà da 4MA., e la lunghezza sarà di 6 mm. per il gambo, quindi in totale 12 mm. di lunghezza.

Il peso della sola camera di combustione, a vuoto, raggiunge dunque i 470 grammi.

Sezione propulsiva: 2) Il propellente

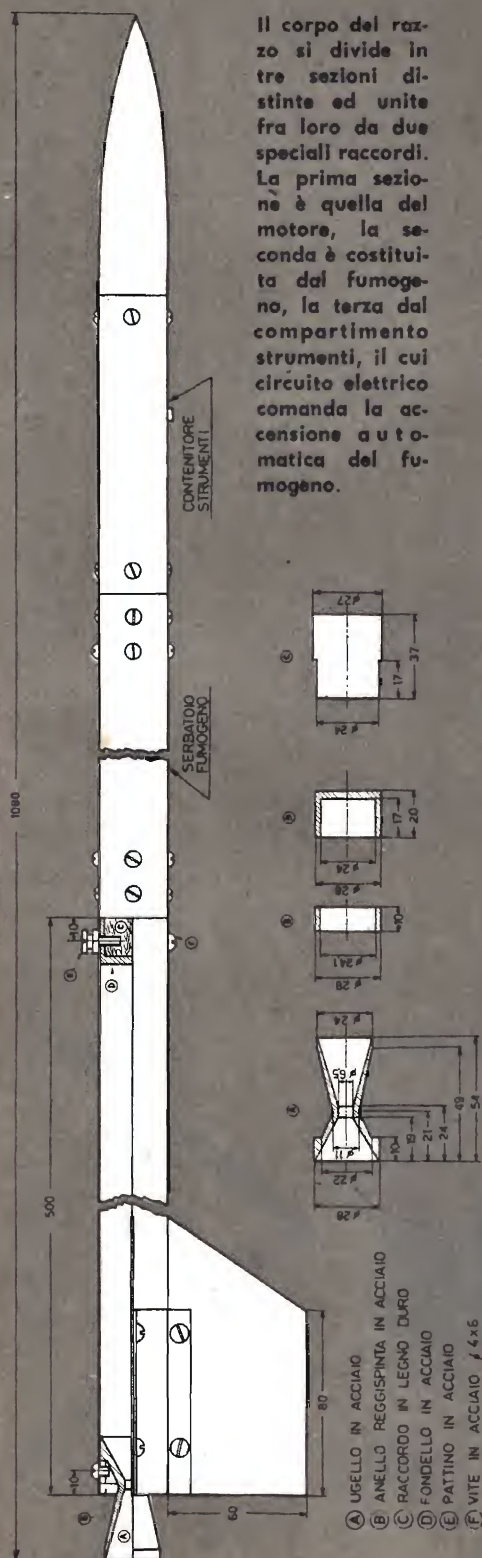
Una delle caratteristiche principali che differenziano questo modello da tipi consimili sta proprio nel propellente usato.

Si utilizzerà infatti stavolta la micrograna corretta solida.

La sua composizione riferita al peso è la seguente:

Zolfo in polvere (tipo fiori di zolfo)	33%
Zinco metallico in polvere, tipo industr.	66%
Clorato potassio polverizzato	1%

Occorrono 600 grammi di tale miscela, che



Il corpo del razzo si divide in tre sezioni distinte ed unite fra loro da due speciali raccordi. La prima sezione è quella del motore, la seconda è costituita dal fumogeno, la terza dal compartimento strumenti, il cui circuito elettrico comanda la accensione automatica del fumogeno.

verrà accuratamente ed a lungo mescolata, quindi passata attraverso un setaccio finissimo, che costituirà il polverino pronto all'impasto.

Si prepareranno intanto n. 6 formette lunghe cm. 10, ricavate da canna metallica di identiche dimensioni della canna motore. Esse verranno foderate internamente con un foglietto di carta oleata, e poggiate, pronte a ricevere la colata, su un piano di vetro o ceramica.

In un recipiente si verseranno gr. 300 di polverino, e si impasteranno con una soluzione di 5 cmc. di collante alla nitro in 95 cmc. di acetone puro. Analoga operazione verrà poi ripetuta con i restanti 300 grammi di polverino.

L'impasto verrà ulteriormente diluito con solo acetone, e quando sarà una pasta fluida si verserà nelle formette, dove verrà lasciato a riposo per 2 giorni, trascorsi i quali si sfilerà delicatamente il grano semisolido dalla formetta, e si lascerà asciugare per altre 24 ore. Dopo tale periodo, assicuratisi che i grani non mandino più odore di acetone, si distaccherà la carta oleata, e si taglierà un tratto di 10 mm. da ciascuna estremità, con una lametta affilata, pareggiando poi e spianando ogni faccia con carta abrasiva a grana fine.

Ogni grano verrà fasciato sulla superficie curva con nastro trasparente Scotch, per proteggerlo e soprattutto per impedirne la combustione limitandola alla sola sezione traversa.

Il peso totale del grano utilizzato nel motore del SUPER ANTARES si aggira sui 550 grammi. Con ciò il peso totale del solo motore supera i 1000 grammi.

A questo punto dobbiamo far presente che lo stesso tipo di propellente verrà usato nel secondo stadio del complesso bistadio. Poichè tale tipo di propellente richiede una certa abilità ottenibile soltanto con la pratica, per quanto riguarda la sua preparazione, il SUPER ANTARES offre appunto la possibilità di mettere a punto le proprie capacità realizzative per il propellente. Circa poi le ragioni per cui nel secondo stadio viene utilizzato questo e non altro tipo di propellente, la spiegazione risiede nel fatto che la micrograna solida possiede, sola, la resistenza meccanica necessaria a resistere alla violenta accelerazione che l'intero complesso subisce alla partenza.

L'uso della micrograna in polvere è necessariamente limitato al primo stadio in quanto, nella camera di combustione di questo, è la stessa pressione generata dalla combustione che si oppone all'accelerazione che tenderebbe a frantumare la compattezza assunta dalla polvere nel motore.

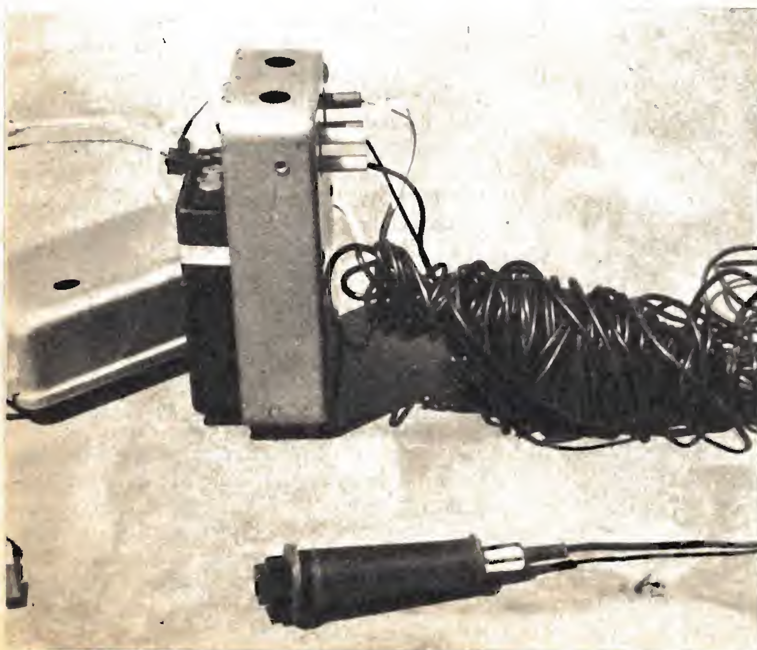
Diamo infine alcuni dati e parametri relativi al propellente ed al grano usato. Noteremo subito come l'uso della micrograna solida, imposta da ragioni di resistenza, si rivela svantaggioso dal punto di vista del rendimento: difatti il suo impulso specifico è di 25 sec. circa, contro i 35 sec. di quella in polvere; pertanto i 550 grammi di polvere di questo motore daranno un impulso totale di 13,75 kg. sp. La velocità di combustione del propellente in questione è di circa 1 metro al secondo, il che significa che l'intero grano brucerà per ½ secondo, dando un regime di spinta di 27 kg. sp., alla pressione di 65 atmosfere. Il peso specifico della micrograna solida è di 2,2 ÷ 2,3 gr/cmc. La temperatura di combustione si aggira intorno ai 1500 C°.

Il propellente verrà caricato dalla poppa del motore, previo smontaggio dei pezzi ivi posti. Sulla faccia dell'ultimo grano in corrispondenza del boccaglio d'entrata dell'ugello verrà fissata una resistenza di nichelcromo, unita ad un filo conduttore sottile che fuoriescirà dall'ugello attraversando il turacciolo di sughero incastrato nella gola dell'ugello con funzione di diaframma di accensione. Alle estremità del filo conduttore verranno applicati due spinotti elettrici che prima del lancio saranno infilati nella presa collegata al filo di accensione che parte dalle relative boccole della cassetta di accensione di sicurezza AAS.015, da noi descritta nel precedente articolo, e di cui presentiamo qualche immagine.

Dopo il recupero del razzo, operazione immediatamente successiva di ogni lancio, si dovrà procedere al completo smontaggio del motore per poter eseguire su ogni pezzo prima la verifica dell'usura sopportata durante il lancio, poi la completa e accurata pulizia che libererà i pezzi, particolarmente quelli direttamente soggetti all'azione termica e chimica generata dalla combustione, dai residui lasciati dal propellente combusto, che si presenteranno generalmente sotto forma di depositi dal colore grigio-biancastro e talvolta giallo, costituiti chimicamente da solfuro di zinco (ZnS), mescolato ad impurità e sostanze varie; tali residui sono il prodotto non trasformato in gas della reazione esotermica avvenuta durante la combustione tra zinco e zolfo, attivata dal clorato di potassio che libera ossigeno allo stato atomico, la cui azione è però bilanciata dalla presenza della nitrocellulosa che funge da legante, e che col calore si decompone assorbendo una piccola parte dell'energia fornita dalla combustione.

Tutti i pezzi andranno trattati con carta smeriglio, quindi puliti con petrolio e infine conservati sotto olio o ben ingrassati per preservarli dalla ruggine.

La canna sarà pulita con uno scovolo metallico, cioè una spazzola cilindrica a setole



Il lungo filo di accensione parte dalle relative boccole della cassetta di sicurezza.

metalliche, del diametro 30 mm.

Infine la si pulirà con petrolio e infine sarà completamente spalmata di grasso e riposta.

Per il momento dunque il nostro articolo termina qui: ma seguirà prossimamente la Seconda Parte con la quale potrete completare il vostro SUPER ANTARES.

Avvertenza riservata ai razzomodellisti di Roma

Ricorrendo il secondo anniversario della fondazione del C.M.R. l'Assemblea Plenaria dei Soci ha deciso la ammissione di nuovi elementi per completare gli organici delle Sezioni del C.M.R. e pertanto rivolge un invito a tutti coloro fossero interessati al razzomodellismo nella sua veste di attività scientifica a proporre la loro candidatura per la ammissione nelle Sezioni sotto elencate, purchè in possesso dei requisiti richiesti:

Sezione vettori: razzomodellisti già esperti nella progettazione ed in grado di fornire documentazione sulle loro realizzazioni razzomodellistiche.

Sezione realizzazioni: persone interessate alla materia in possesso di attrezzi e strumenti da laboratorio, e con capacità tecniche.

Sezione elettronica: appassionati del ramo, in possesso di attrezzi, strumenti ed apparati adatti al montaggio di complessi elettrici secondo i requisiti modellistici e con documentabili capacità tecniche.

Sezione rilevamenti: persone in possesso di macchine foto e/o cinematografiche di buone caratteristiche, con documenti ottici (teodoliti e simili, cannocchiali e binocoli) esperte di ottica e trigonometria e con relative capacità tecniche.

Sezione logistica: persone interessate alla materia, in grado di prestare il loro servizio per l'organizzazione generale e segnatamente dei lanci, possibilmente con disponibilità di automezzi.

Si prega indicare nominativi, indirizzo, età, titolo di studio o studi in corso, e fornire tutti i dati richiesti.

A priori si avverte che a carico dei soci del C.M.R. è la quota mensile di L. 500 che dà diritto a partecipare all'attività ed esserne minutamente informato a mezzo dell'apposito Notiziario Interno.

Si prega di limitarsi ai soli contatti epistolari, scrivere a:

CENTRO MISSILISTICO ROMANO - presso Segreteria della Rassegna Internazionale - Elettronica, Nucleare e Teleradiocinematografica Via della Scrofa 14 - ROMA.

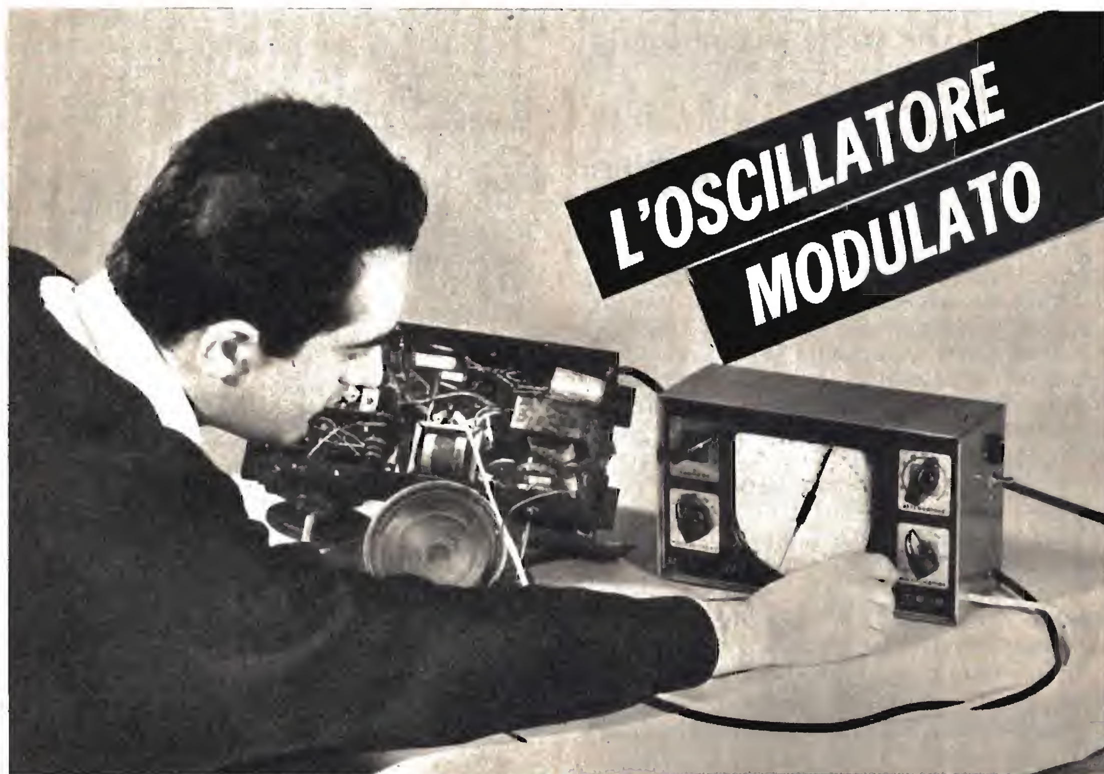
I prescelti saranno convocati personalmente.

La presente è naturalmente valida per i soli abitanti in Roma.



La cassetta di accensione di sicurezza AAS.015 vista nella sua parte interna.

COS'E', COM'E' FATTO, COME SI ADOPERA



E' utile per la ricerca di uno stadio guasto e per la taratura dei radioricevitori.

Se dovessimo catalogare in ordine di importanza e, naturalmente, di utilità gli strumenti necessari al radioriparatore dilettante e professionista per il regolare esercizio della professione, dovremmo porre l'oscillatore modulato al secondo posto, subito dopo il tester. L'oscillatore modulato è utile per la ricerca di uno stadio guasto in qualunque radioapparato ed è indispensabile per la messa a punto e taratura di tutti i radioricevitori. Esso è un generatore di frequenze cioè di segnali radio ad alta e a bassa frequenza corrispondenti a tutte le lunghezze d'onda riscontrabili in pratica. Ed anche se da esso non escono voci e suoni, lo possiamo in certo qual modo paragonare ad una stazione radiotrasmittente che trasmette, tramite un cavo, segnali radio modulati e non modulati alla frequenza che si desidera. Si capisce quindi quale possa essere l'utilità di un tale strumento per coloro che devono riparare un radioricevitore guasto oppure devono tararne i circuiti.

Chi allestisce, dunque, per la prima volta, un radiolaboratorio deve assolutamente fare acquisto, subito dopo il tester, dell'oscillatore modulato. Ma quale indirizzo prendere nell'acquisto dello strumento. verso quali tipi di prodotti conviene orientarsi? Per la verità, oggi sul mercato nazionale esiste una grande varietà di tipi di oscillatori, di ogni marca e di ogni prezzo, tanti da mettere in imbarazzo colui che, per la prima volta, vuole attrezzare un radiolaboratorio oppure si decide a completare l'attrezzatura di un laboratorio elementare. E a tale proposito, dopo aver presentato nei precedenti numeri della nostra rivista alcuni degli strumenti necessari a coloro che si dedicano alla tecnica della radio, abbiamo ricevuto una grande quantità di quesiti tecnici, da parte dei nostri lettori relativi alla scelta

e all'acquisto dell'oscillatore modulato. Noi, come altre volte, abbiamo preso in esame alcuni dei prodotti attualmente più in voga e ci siamo orientati su un tipo di strumento che può considerarsi completo ed il cui prezzo risulta conveniente per tutti. Si tratta dell'oscillatore modulato « C B 10 » della Mega.

Ci riferiremo pertanto, nel corso del nostro articolo, a questo particolare tipo di oscillatore del quale diremo le caratteristiche tecniche e il metodo di impiego. Naturalmente nell'insegnare l'uso dello strumento prenderemo in esame il circuito di un ricevitore radio a valvole, a circuito supereterodina, che costituisce l'esempio classico, quello che può capitare sotto mano il più spesso e in ogni momento.

Come è fatto

L'oscillatore che presentiamo è interamente racchiuso in un cofano verniciato a fuoco, martellato, le cui dimensioni sono di 270×160×80 millimetri e il cui peso è di kg. 2,450. Frontalmente lo strumento è dotato di un pannello frontale in alluminio ossidato a tre colori sul quale sono posti i vari bottoni di comando, tre boccole (vedremo più avanti la loro funzione) e il quadrante con le varie scale su cui scorre un indice comandato a sua volta da un bottone con un sistema analogo a quello della meccanica di sintonia dei normali ricevitori radio. Sulla destra del cofanetto è presente l'interruttore di accensione, il cambio-tensione, che fa capo internamente ai terminali di un autotrasformatore e, sempre dallo stesso lato dello strumento, escono due conduttori: il cavo di alimentazione dello strumento (colorato in nero) e il cavo schermato che conduce i segnali generati nell'oscillatore.

Il circuito interno del nostro oscillatore modulato è alquanto semplice e montato secondo la tecnica più moderna e razionale. I componenti principali, per quel che riguarda lo stadio alimentatore dello strumento, sono: un trasformatore, un raddrizzatore al selenio e un condensatore elettrolitico doppio. Dal trasformatore si preleva la tensione alternata per l'alimentazione del filamento dell'unica valvola (12 AT 7) di cui è dotato il circuito e si preleva ancora la tensione anodica. La tensione di accensione del filamento viene pure sfruttata per alimentare una piccola lampada-spia posta sul pannello frontale che serve ad avvertire l'operatore quando l'apparecchio è in funzione ed ha lo scopo principale di non lasciar acceso per dimenticanza lo strumento quando di esso non ci si serve più.

Il raddrizzatore al selenio raddrizza l'alta tensione alternata, mentre una cella, costituita da un condensatore elettrolitico doppio (16+16 mF) e una resistenza, provvede al livellamento dell'alta tensione alternata rendendola tensione continua. Tutti i componenti, fin qui elencati, sono applicati internamente al cofanetto. I rimanenti componenti, invece, sono applicati direttamente nella parte posteriore del pannello frontale e fanno capo ai vari bottoni di comando. Tra questi ricordiamo tre commutatori principali, un condensatore variabile ed un potenziometro di cui esamineremo via via, nel corso dell'articolo, le varie funzioni.

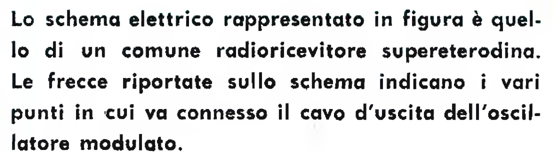
Posizione dei comandi

Sul pannello frontale, in alto a sinistra, è collocato il commutatore rotante che ha lo scopo di scegliere la gamma utile (gamma R.F.). Esso può essere commutato in 6 posizioni diverse e fa capo al generatore a radiofrequenza (triodo). Ciascuna delle sei posizioni corrisponde ad una diversa gamma di frequenze che si estende fra due valori determinati. Diamo qui sotto la tabella con i valori di frequenza (estremo inferiore ed estremo superiore) relativi alle sei posizioni del commutatore:

1. da 140 a 300 Khz
2. da 400 a 500 Khz
3. da 500 a 1.600 Khz
4. da 3,75 a 11 Mhz
5. da 11 a 25 Mhz
6. da 22 a 52 Mhz



Tutti i comandi dello strumento sono sistemati sul pannello frontale; fa eccezione l'interruttore a leva che è posto sul fianco destro dell'apparecchio sotto il cambio-tensione.



Lo schema elettrico rappresentato in figura è quello di un comune radioricevitore supereterodina. Le frecce riportate sullo schema indicano i vari punti in cui va connesso il cavo d'uscita dell'oscillatore modulato.

Di queste gamme, quella relativa al numero due interessa in modo particolare la taratura degli stadi a media frequenza dei ricevitori radio; ed è stata perciò particolarmente espansa e tarata con intervalli di 1 KHz (da 460 a 470 KHz). La taratura della scala, effettuata dalla casa costruttrice per ogni singolo strumento, permette di contenere l'errore di taratura nei limiti di ± 1%.

Sempre a sinistra del pannello frontale, e immediatamente sotto al comando ora descritto, è presente il bottone relativo alla modulazione dei segnali a radiofrequenza. Si tratta di un commutatore a cinque posizioni mediante il quale si riesce a modulare le radiofrequenze generate con quattro frequenze diverse: 200, 400, 600, 800 periodi circa. La profondità di modulazione è del 30% circa.

Abbiamo detto che tale comando è dotato di cinque posizioni diverse, mentre abbiamo elencato soltanto quattro frequenze modulanti. Ebbene, la quinta posizione sulla quale può essere commutato il bottone di comando permette di applicare allo strumento una modulazione proveniente dall'esterno che può essere indifferentemente musica o voce. Tale frequenza esterna viene applicata all'oscillatore mediante l'apposita presa, posta in basso a sinistra nel pannello frontale e contrassegnata con le lettere M. E. Accanto a questa presa (boccola) vi sono altre due prese. Quella centrale va collegata con la massa dell'apparato modulante mentre quella all'estrema sinistra contrassegnata con le lettere U. B. serve per prelevare dall'oscillatore modulato la sola frequenza modulante (bassa frequenza) molto utile spesso per la messa a punto e controllo di amplificatori, ponti di misura, ecc... Sull'estrema destra, in alto, del pannello frontale è posto il bottone del comando di attenuazione (attenuatore). Questo comando, che scorre su un quadrante graduato dall'uno al cento, fa capo ad un comune potenziometro. Esso è del tipo ad impedenza costante (100 ohm) composto di una cella potenziometrica e di un moltiplicatore × 1, ×100, × 1000, accuratamente schermato per ridurre al minimo l'irradiamento diretto. Questo moltiplicatore è disposto sull'estrema destra, in basso, del pannello frontale.



con il radiotelefono New-Messenger

da oggi venduto anche in

SCATOLA DI MONTAGGIO

Questo radiotelefono per le sue caratteristiche tecniche e d'ingombro si presta a molteplici usi: per **installatori d'antenne, speleologi, campeggiatori, alpinisti, cacciatori, pescatori,** tra autoveicoli in moto, su natanti, in campi sportivi, ecc.

E' L'UNICO RICETRASMETTITORE
CON AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE

Richiedetelo inviando vaglia alla ditta Marcucci o a mezzo c.c. Postale 3/214355. Non si accettano ordini in contrassegno, se non con anticipo.



Potenza di trasmissione 0,005 Watt.

Frequenza di lavoro 29,5 MHz

Ricevitore super-rigenerativo.

Trasmettitore modulato di ampiezza.

Alimentazione. pila a secco da 9 Volt.

AL PREZZO ECCEZIONALE DI L. 26.000 ALLA COPPIA per i lettori di Tecnica Pratica

Autonomia circa 20 ore.

Peso completo di pila gr. 350.

Dimensioni cm. 16x7x3.

Alimentazione pila a secco da 9 Volt.



RADIOTELEFONO

MARCUCCI - VIA FRATELLI BRONZETTI, 37 - MILANO

Istruzioni per l'impiego dello strumento

Chi acquista lo strumento e si accinge per la prima volta ad una delle comuni operazioni di taratura di un ricevitore radio deve prima familiarizzare con lo strumento, imparando bene l'uso di tutti i suoi comandi e la loro precisa funzione. Prima di tutto, l'operatore, per poter connettere lo strumento con la rete di alimentazione esterna dovrà accertarsi che il cambio tensione risulti inserito nello stesso valore di tensione di quello della tensione di distribuzione nella zona in cui si opera. Successivamente, dopo aver stabilito la gamma di frequenze che interessano, si porterà il commutatore posto in alto a sinistra del pannello sulla posizione (1-2-3-4-5-6) relativa alla gamma scelta e mediante il bottone posto sotto la scala centrale dello strumento si porterà l'indice in corrispondenza esatta del valore di frequenza desiderata. Volendo modulare l'alta frequenza si provvederà pure a porre il commutatore (modulazione B.F.) nella posizione desiderata dall'operatore. Nell'uso pratico dello strumento si consiglia normalmente di usare la nota di modulazione più bassa, riservando le note alte per la taratura di ricevitori molto sensibili, allo scopo di ben individuare il segnale dal rumore di fondo e parassitari. Mediante l'attenuatore (posto in alto a destra), a sua volta completato dal moltiplicatore (posto in basso a destra), si provvede ad attenuare il segnale generato nella misura voluta e ciò è importantissimo per la perfetta riuscita della taratura.

Operazione di taratura

Vediamo ora come si impiega l'oscillatore modulato per la taratura di un radioricevitore di tipo normale a 5 valvole. E cominciamo con la taratura delle medie frequenze.

In un normale ricevitore a modulazione di ampiezza si hanno dei circuiti detti di « media frequenza » (MF), che sono tarati per una frequenza fissa mentre altri circuiti detti di « alta frequenza » (AF), e dell'oscillatore locale sono variabili e comandabili dall'esterno del ricevitore per la ricerca delle stazioni. Occorre che i circuiti variabili siano costantemente in allineamento con quelli fissi e ciò si ottiene regolando l'induttanza, la capacità o entrambe, che costituiscono tali circuiti. Ciò si ottiene appunto mediante l'oscillatore modulato. Le operazioni da eseguire sono le seguenti:

1) Si porta il commutatore di gamma dell'oscillatore sulla posizione 2 e l'indice sulla frequenza M.F. indicata dal costruttore dell'apparecchio radio. In genere questa frequenza è compresa tra 460 e 470 KHz.



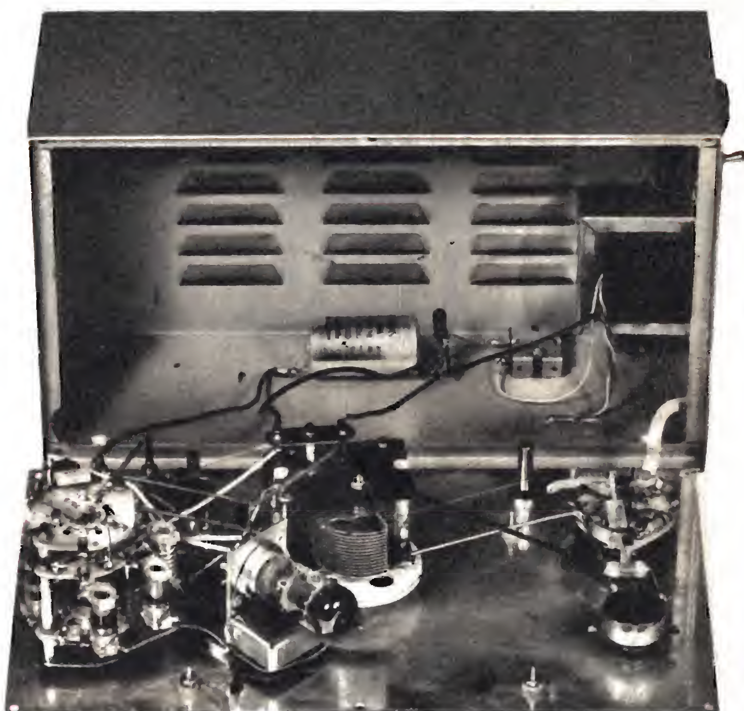
2) Si collega la calza metallica del cavo schermato uscente dalla destra del cofanetto dello strumento, alla massa (telaio) del ricevitore radio e il conduttore, interno al cavo, alla griglia controllo della prima valvola, ponendo in corto circuito la griglia oscillatrice di questa stessa valvola. Ricordiamo per inciso che la prima valvola di un ricevitore radio è divisa in due parti; una di queste parti è il triodo oscillatore ed è appunto la griglia di questo triodo che va cortocircuitata.

3) Il bottone che fa capo al potenziometro di volume del ricevitore radio va tenuto nella posizione di massimo volume così da sentire il segnale modulato proveniente dall'oscillatore modulato.

4) Mediante un cacciavite, a manico isolato, si regola il primo e secondo nucleo della prima media frequenza (talvolta invece di nuclei sono presenti piccoli condensatori, che presentano all'esterno dell'involucro, che racchiude la media frequenza, una vite di comando) fino ad udire la massima intensità sonora nell'altoparlante; questa stessa operazione va ripetuta più volte prima di passare alla taratura della seconda media frequenza. La taratura della seconda media frequenza si effettua in modo analogo.

Per ottenere una regolare taratura degli stadi di media frequenza è indispensabile mantenere sempre al minimo il segnale immesso regolando il complesso di attenuazione (attenuatore e moltiplicatore). Si eviterà così il pericolo della saturazione. Noi abbiamo consigliato di effettuare queste prime operazioni di taratura affidandosi per la valutazione del livello sonoro all'orecchio. Ma per una valutazione esatta del segnale di uscita ottenuto sarebbe opportuno l'uso di un buon misuratore d'uscita.

L'impiego dell'oscillatore modulato snellisce il lavoro di indagine del radiotecnico permettendo di individuare con rapidità e precisione lo stadio guasto o difettoso.



Pochi componenti, di tipo modernissimo, razionalmente distribuiti sulla faccia posteriore del pannello frontale, compongono il circuito elettrico dell'oscillatore modulato.

Taratura delle gamme d'onda

Eseguita la taratura delle medie frequenze si provvederà a togliere il cortocircuito stabilito in precedenza sulla griglia oscillatrice della prima valvola del ricevitore e si procederà quindi alla taratura delle gamme d'onda di cui è provvisto il ricevitore radio. A questo scopo si inserisce il cavo uscente dall'oscillatore modulato direttamente sulla presa di antenna dell'apparecchio radio, connettendo sempre la calza metallica del cavo stesso con il telaio del ricevitore. Le operazioni da eseguirsi sono le seguenti:

1) Si porta il commutatore dell'oscillatore modulato sulla gamma 3 e l'indice sulla frequenza di 1400 KHz (pari a metri 214).

2) Si agisce sul comando di sintonia del ricevitore radio portando l'indice sulla stessa frequenza di 1400 KHz e si agisce sul trimmer dell'oscillatore del ricevitore, sino ad udire il segnale modulato.

3) Si agisce sul trimmer della bobina d'aereo sino ad ottenere la massima uscita.

Si porta l'indice dell'oscillatore modulato sulla frequenza di 600 KHz pari a metri 500 e si manovra il comando di sintonia del ricevitore con leggeri movimenti alternati, operando sul padding sino ad ottenere la massima uscita del segnale. Si ritorna quindi sulla frequenza alta (1.400 KHz) portando l'indice del ricevitore (che si sarà spostato leggermente per la manovra del padding) sui 1.400 KHz manovrando il trimmer dell'oscillatore e accordando la bobina d'aereo mediante i relativi trimmer allo scopo di avere un perfetto allineamento.

Tutte queste operazioni vanno ripetute diverse volte se si vuole ottenere una perfetta messa in passo dell'oscillatore con la bobina d'aereo.

Per la taratura delle onde corte si procede analogamente alle onde medie prendendo come riferimento le frequenze di 15 e 6 MHz.

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!



voi

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

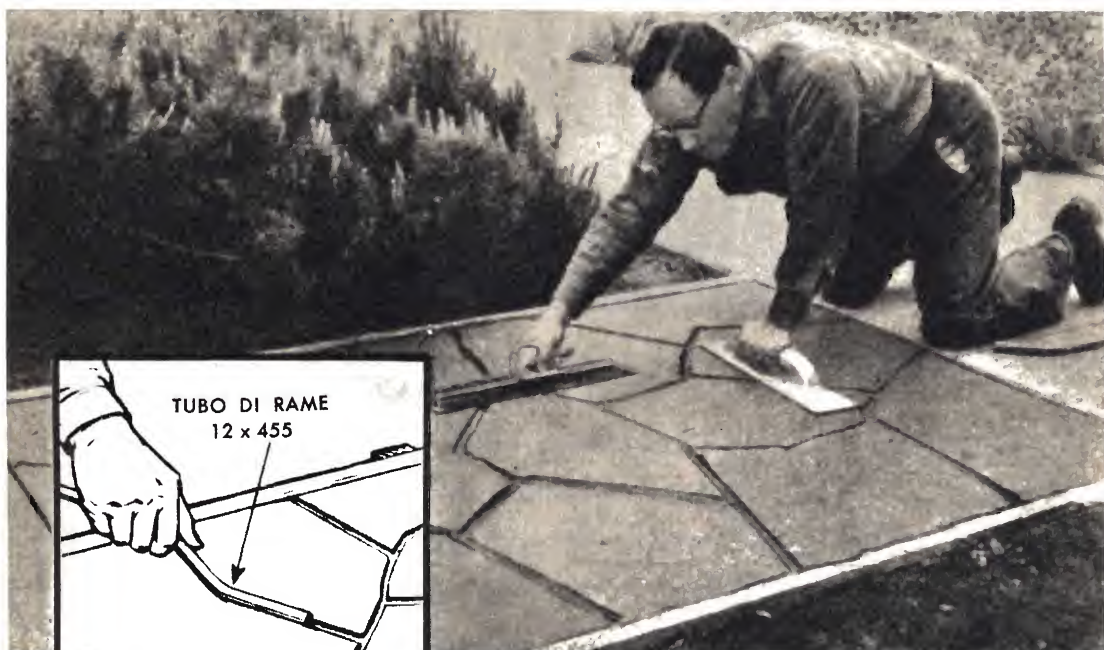
Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

Inviateci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine 156/7, e impariate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-cinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice, e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

ma questo non sarà che il punto di partenza!





L'ABC del cementista

Eseguire in casa nostra dei piccoli lavori utili e decorativi non solo è economico e divertente, ma molto salutare. E' un modo di abituare il nostro spirito ad uscire dalle astrazioni così invadenti della nostra epoca, ad applicarsi al fatto concreto, all'oggetto solido e materiale che tanto spesso viene dimenticato.

E ci sovviene a tale proposito il buon filosofo greco Ippia il quale menava vanto di aver costruito tutto con le proprie mani, persino l'anello che portava al dito. Ma noi non pretendiamo di arrivare a tanto; le nostre naturali aspirazioni di hobbisti nell'amore per la casa sono quelle di intervenire sempre quando si verifica un guasto, quando si manifesta un difetto, quando vi è necessità di apportare talune migliorie. E mai potremo sentire più nostro un oggetto costruito con le nostre mani, con i lumi del nostro ingegno, con il fuoco della nostra passione. Nè si creda che si tratti di lavori servili o semplicemente manuali, perchè essi richiedono sempre una particolare preparazione tecnica ed una buona dose di versatilità che tengono impegnata la mente in un continuo esercizio di logica che mantiene svegli, pronti, decisi in ogni momento.

E quante sono le attività cui l'hobbista può dedicarsi in casa propria! Possiamo dire che esse oggi comprendano tutte le attività dell'intero campo del lavoro, da quelle artigianali a quelle industriali per arrivare sino alle più difficili; che sono le attività artistiche.

In queste pagine vogliamo intrattenere il lettore sull'arte del cementista che non è poi una delle attività più semplici e che invece richiede frequenti interventi nella casa. In questo senso può capitare di dover abbellire una stanza rifacendo lo zoccolo delle pareti oppure un intero pavimento od un'intera parete; e può capitare ancora di dover costruire un passaggio pedonale nel giardino o nell'orto, di costruire il limitare di un'aiuola, dei vasi e tanti e tanti altri elementi destinati a rendere sem-

pre più confortevole la vita di ogni giorno nelle nostre case.

Tuttavia cementisti non ci si può improvvisare se non si hanno almeno quelle nozioni fondamentali necessarie per eseguire un lavoro, se non proprio condotto a regola d'arte, che possa però dare garanzie di durata e di funzionalità. Occorre, invero, conoscere quello che abbiamo chiamato l'a b c del cementista.

E così ci intratterremo prima sulla preparazione del calcestruzzo e poi sul tipo di materiali da impiegare, corredando il nostro dire con una serie assai esplicativa di illustrazioni sulle più svariate applicazioni cui può dedicarsi il cementista dilettante in casa, nel giardino e nel cortile.

Il calcestruzzo

Cominciamo, dunque, col dire che cos'è e come si prepara il calcestruzzo, che costituisce la materia prima per ogni lavoro del cementista.

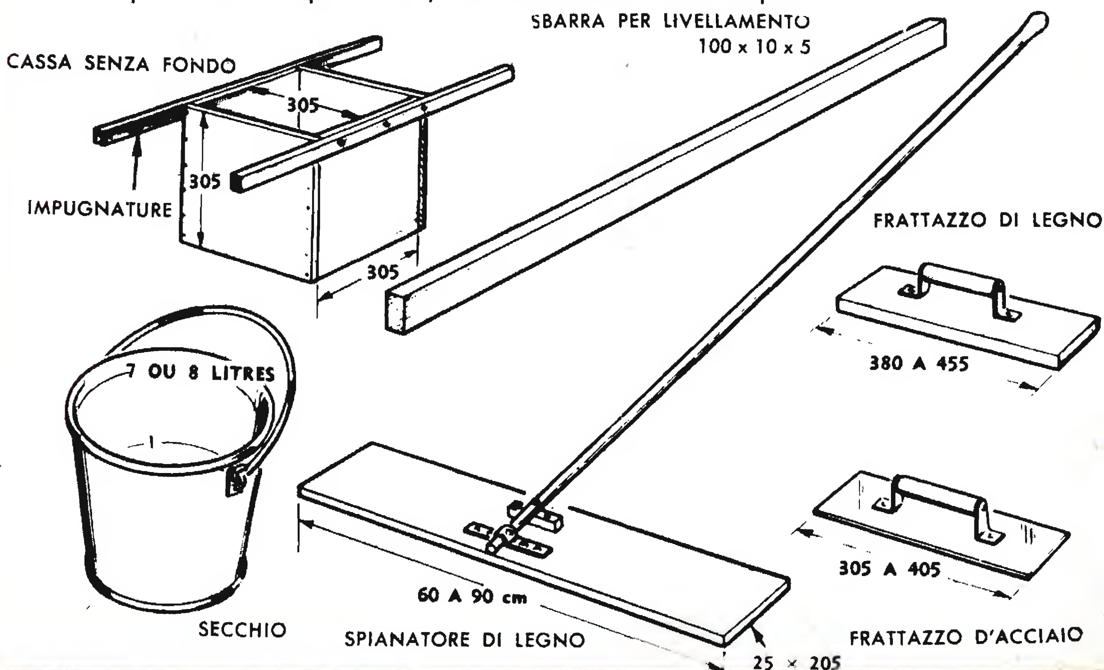
Il calcestruzzo altro non è che una miscela di malta di cemento con sabbia, ghiaia, pietrame e pietrisco. E gli elementi necessari che ciascuno deve conoscere per ottenere il calcestruzzo si riferiscono al tipo di materiali impiegati, alla loro dosatura nella miscela, al modo come si deve operare nel mescolare i componenti. Potremmo riassumere questi elementi nelle tre regole fondamentali:

1. L'acqua da usare per l'impasto deve essere quella potabile e, se possibile, sono da evitarsi le acque pesanti perchè troppo ricche di sostanze calcaree.
2. Le proporzioni tra acqua, cemento ed aggregati, vanno sempre stabilite prima con la massima precisione.
3. La miscelazione di tutti i componenti il calcestruzzo deve risultare perfetta e va eseguita prima a secco e poi con l'aggiunta graduale e progressiva dell'acqua necessaria all'impasto.

Nella maggioranza dei casi le proporzioni degli ingredienti che compongono la miscela sono le seguenti: per una parte di cemento occorrono due parti e un quarto di sabbia e tre parti di pietra macinata o ghiaia lavata od altri ingredienti adeguati. In genere, la quantità d'acqua necessaria per l'impasto è di 20 litri per ogni sacco di cemento impiegato. All'atto pratico si utilizzerà un secchio, internamente graduato, così da rendersi conto del nu-

Fig. 1

L'attrezzatura del cementista è tra le più semplici e può essere quasi totalmente costruita con la massima facilità. La cassa senza fondo serve per stabilire con precisione la cubatura degli ingredienti. Il secchio che può essere di metallo o di plastica deve essere internamente graduato. Gli altri attrezzi servono per i lavori di spianamento, lisciatura e rifinitura delle superfici.





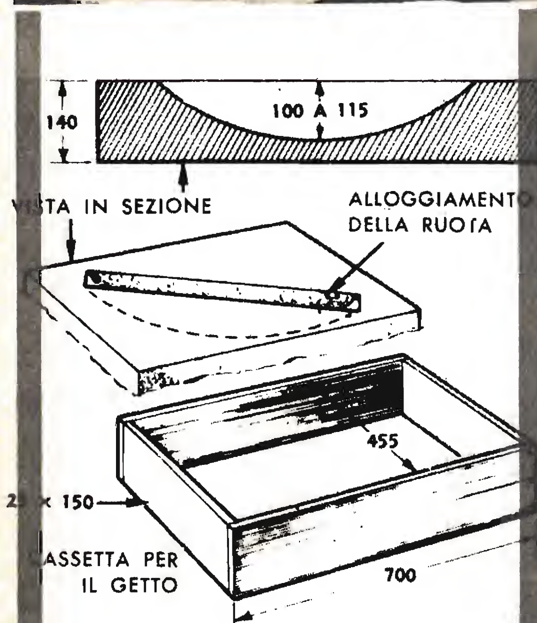


Fig. 2

Ecco uno dei lavori più semplici per il cementista dilettante: il supporto per bicicletta. Per ottenerlo occorre preparare lo stampo rappresentato in figura e in esso effettuare il getto di calcestruzzo.

mero esatto di litri d'acqua contenuti; per misurare invece la sabbia e gli altri elementi basterà preparare una cassa senza fondo come quella rappresentata in figura 1.

Volendo si potrà anche far variare le proporzioni della miscela, per cambiarne la consistenza, ma non si può mai alterare il rapporto cemento-acqua allontanandosi dalle misure prima dette. La quantità d'acqua, poi, va rispettata con la massima precisione perchè da essa dipende la buona riuscita della miscelazione.

Un eccesso di acqua determina sempre una debole resistenza della gettata mentre una miscela più consistente conferisce alla gettata una maggiore resistenza. Tuttavia non si dovrà mai eccedere in questo senso, perchè se l'acqua è insufficiente la gettata risulta ugualmente di scarsa resistenza.

In ogni caso, prima di procedere alla gettata del calcestruzzo, sarà bene effettuare qualche prova con una piccola quantità di materiale dosato nelle proporzioni prima citate. Sarà sempre possibile poi modificare leggermente il rapporto cemento-acqua se, alla prova, la miscela risultasse troppo fluida o troppo solida.

Ricordi il lettore che i componenti da impiegarsi per la miscela debbono sempre essere perfettamente asciutti. L'uso di sabbia umida, ad esempio, viene ad aumentare la percentuale di acqua ed il getto risulta troppo fluido. Pertanto dovendo miscelare sabbia, ghiaia, od altri elementi umidi, si ovvierà all'inconveniente riducendo la percentuale di acqua.

Attrezzatura

L'attrezzatura del cementista, almeno per quel che riguarda i lavori che insegneremo ad eseguire, è tra le più semplici e può essere quasi totalmente costruita con la massima facilità. Essa è rappresentata in figura 1 e consiste in una cassa senza fondo, un secchio in plastica graduato internamente, una sbarra o staggia di livellamento, uno spianatore a mano, un frattazzo di legno ed uno d'acciaio.

La cassa senza fondo serve per stabilire con precisione la cubatura degli ingredienti del calcestruzzo: sabbia, ghiaia o spezzatura di pietra. Si tenga presente che questa cassa, che ha le dimensioni interne di 305×305×305 mm., contiene esattamente materiali per 1/3 di metro cubo. Essa è costruita con legno duro.

Il secchio, come abbiamo detto, è di plastica, ma può essere anche metallico. Sono preferibili i secchi in plastica perchè sono più leggeri.

Lo scopo della staggia di livellamento è quello di asportare l'eccesso di calcestruzzo. Questo attrezzo, costruito con legno duro, deve avere una lunghezza almeno superiore di 30 cm. della larghezza del getto di calcestruzzo.

Quindi sarà opportuno averne sempre a portata di mano più di una, di diversa lunghezza, adatte per i diversi lavori che si vogliono eseguire. Lo spianatore grande è costituito da una tavola di legno avente le dimensioni riportate in figura, e da una lunga impugnatura. Va

usato con il manico leggermente inclinato e imprimendo alla tavola dei lunghi movimenti longitudinali.

Il frattazzo di legno serve per lisciare piccole parti mentre quello d'acciaio servirà per lavori di rifinitura.

La gettata

Prima di effettuare la gettata, per ottenere il tipo di lavoro che si vuole eseguire, occorre sempre preparare un recinto mediante travetti di legno. E soltanto quando ci si sarà assicurati dell'allineamento dei travetti stessi e della loro rigidità, si potrà effettuare la gettata nell'interno del recinto. Anche un mezzo metro cubo di calcestruzzo umido esercita sempre una certa pressione sul recinto di legno o sulla forma prima preparata; occorre dunque assicurarsi sempre che i recinti e le forme risultino costruiti con solidità. Dovendo effettuare una gettata di calcestruzzo su terreno secco, ad esempio, per costruire un passaggio pedonale, occorre sempre provvedere a bagnare la superficie secca mediante un annaffiatoio; ciò eviterà che la superficie del terreno aspiri l'acqua, assorbendola, dalla miscela di calcestruzzo. Effettuando la gettata in una fossa di terra poco profonda, non bisognerà esagerare coll'inumidire la superficie del terreno affinchè in essa non si formino delle buche.

Occorre usare, nell'effettuare la gettata di calcestruzzo, una pala ed un rastrello in modo da distribuire nella giusta misura tutto il calcestruzzo nella zona recintata. La pala va usata con movimenti longitudinali in modo da assicurare un completo riempimento del recinto e in particolar modo lungo i suoi bordi e cioè lungo i fianchi dei travetti di legno che lo delimitano. Lungo il recinto, una volta effettuata la gettata, occorre battere con un martello per far colare bene il calcestruzzo lungo i fianchi e per far uscire le eventuali bolle d'aria che si fossero formate durante l'operazione di gettata.

Una volta che il recinto, o la forma, è stato completamente riempito, dopo aver impresso sulla superficie qualche colpo di badile per accertarsi della perfetta e uniforme distribuzione del calcestruzzo, si fa uso della sbarra per livellamento, quella rappresentata in figura 1, che, come abbiamo detto, dovrà avere una lunghezza superiore di almeno 30 cm. della dimensione maggiore del recinto in cui si è effettuata la gettata.

Questo attrezzo va adoperato nel seguente modo: lo si adagia sulla superficie del calcestruzzo e gli si imprime dei continui movimenti longitudinali, facendolo scivolare lungo la su-

Fig. 3

La superficie di un passaggio pedonale, di un marciapiede o di un pavimento può essere variamente decorata con diversi sistemi. Per mezzo di semplici barattoli, di varie misure, si possono ottenere interessanti motivi decorativi (figura a sinistra). Coll'impiego di uno spazzolone, invece, imprimendo ad esso un movimento circolare, si ottengono delle rigature che hanno un preciso motivo funzionale.





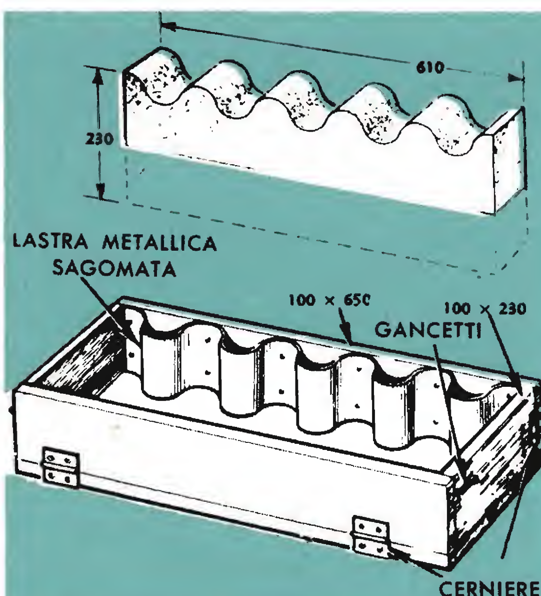


Fig. 4

Lo stampo rappresentato in figura permette di ottenere delle sbarrette di cemento atte a comporre una graziosa bordatura di un marciapiede o il limitare di un'aiuola. La cassetta-stampo è di legno mentre la sagoma interna è ottenuta con una lastrina metallica. Le misure indicate in figura vanno intese espresse in millimetri.



Fig. 5

La prima operazione da farsi subito dopo aver effettuato la gettata di calcestruzzo è quella di spianare la superficie togliendo tutto il materiale in eccesso mediante un attrezzo sul tipo di quello rappresentato in figura che consiste semplicemente in una tavola dotata di un'impugnatura.

Fig. 6

Con lo stesso attrezzo, dopo aver spianata la superficie, togliendo il materiale in eccesso, si può provvedere al lavoro di spianatura e di lisciatura.





Fig. 7
Ecco il sistema per ottenere delle lastre, veramente originali, destinate a comporre un passaggio su un prato o in un giardino. La cassetta-forma ha le seguenti dimensioni: 10 x 13 x 35 centimetri. Va riempita di ciottoli di varia misura e poi ricoperta con un foglio di materia plastica. Sopra questo foglio si effettua la gettata di calcestruzzo.



Fig. 8
La scelta dei ciottoli, di cui va riempita fino a metà la cassetta, determina il disegno della superficie delle lastre. I ciottoli troppo grossi producono una tessitura grossolana, da scartarsi, quelli troppo piccoli una tessitura poco apparente; occorrono, pertanto, ciottoli di media misura e di diversa forma e grandezza.

perficie; contemporaneamente si sposta la sbarra lungo una direzione trasversale, facendola sempre scivolare sulla superficie ed imprimendo continuamente ad essa i movimenti longitudinali con l'impiego di una sola mano. Con tale procedimento la superficie diverrà uniforme e subirà un primo trattamento di lisciatura asportando l'eccesso di materiale.

Terminato l'uso della sbarra per livellamento si impugnerà lo spianatore di legno, quello rappresentato in figura 1, imprimendo ad esso, mediante il suo lungo manico, dei continui movimenti in avanti e all'indietro per tutta l'estensione della gettata. Con tale sistema si lisceranno tutte le eventuali irregolarità formatesi durante l'impiego della sbarra per livellamento.

Successivamente si fa uso del frattazzo per la rifinitura fine di piccole parti della superficie. Ma per ottenere una superficie perfettamente liscia occorre utilizzare, per ultimo, il frattazzo d'acciaio e prima di ricorrere a questo attrezzo bisogna aspettare che sulla superficie del calcestruzzo si sia completamente asciugata l'acqua e cioè che sulla parte superficiale sia già iniziata la fase di presa del calcestruzzo.

Subito dopo l'impiego del frattazzo d'acciaio occorre ricoprire immediatamente la gettata con dei vecchi sacchi o con della paglia mantenendoli umidi mediante spruzzamento d'acqua per la durata di tre, quattro ed anche cinque giorni se si opera nella stagione calda e per almeno sette se si opera nella stagione fredda. Con tali accorgimenti il calcestruzzo acquisterà il suo massimo grado di resistenza.

L'operazione di gettata, durante la stagione calda (30° centigradi ed oltre) può presentare talune difficoltà che, peraltro, verranno agevolmente superate se si tiene conto delle seguenti regole:

1. Occorre mantenere umidi gli ingredienti destinati all'impasto.

2. E' necessario far uso di acqua fredda, magari aggiungendo all'acqua, se necessario, dei cubetti di ghiaccio.

3. Una volta eseguita la gettata occorre erigere lungo i suoi lati delle pareti che la mantengano riparata dal vento.

4. Le operazioni di lisciatura delle superfici devono essere effettuate nel modo più rapido possibile e successivamente le superfici vangano riparata dal vento.

5. Occorre conservare la superficie della gettata ricoperta con sacchi inumiditi per la durata di almeno 10 giorni.



AUTOGIRO AD ALA RUOTANTE

L'autogiro, o giroplano che dir si voglia, costituisce una realizzazione che appartiene un po' all'aeromodellismo e un po' alla meccanica: lo si può considerare un giocattolo quando lo si fa volare per divertirsi e per far divertire gli altri, ma va ritenuto il frutto di una parte del nostro ingegno quando si tenga in considerazione il gioco di forze che regolano il suo equilibrio dinamico. E non occorre essere aeromodellisti per riuscire a costruire questo originalissimo modello volante; occorre passione per la meccanica, per le piccole costruzioni, per il disegno, sia pure nella sua più semplice espressione, ed è necessario, ancora, esser ben intenzionati ad occupare utilmente, in una attività che faccia esercitare la nostra logica, il tempo libero.

Basterà armarsi di entusiasmo e cominciare. Alla fine ci si troverà in possesso di un mezzo meccanico, robusto, elegante, sempre pronto a volare e a condurre la nostra mente attraverso tutta una serie di considerazioni, più o meno tecniche, più o meno scientifiche, sull'arte del volo.

Abbiamo parlato di originalità di questo modello; ed infatti esso contiene molti elementi in comune con l'aeroplano e l'elicottero. Ma aeroplano non è e non è neppure un elicottero. Osserviamolo, dunque, un po' più da vicino. In esso manca l'ala di sostentamento, caratteristica degli aeromodelli, applicata alla fusoliera e le due pale ruotanti, sistemate nella sua parte superiore, non sono azionate da alcun motore. Soltanto l'elica, sistemata secondo la tradizione classica degli aeromodelli nel « muso » della fusoliera, fa capo ad un motorino a scoppio di piccolissima cilindrata, che costituisce l'unico organo motore dell'intera costruzione.

Guardatevi bene, quindi, amici lettori, dal definire troppo affrettatamente questo modello un elicottero e preferite, invece, per esso il termine autogiro o quello, più preciso, di giroplano.

Le due pale, fissate ad un asse ruotante, sostituiscono l'ala classica degli aeromodelli; durante il volo esse ruotano conferendo al modello stabilità, equilibrio, portanza. Il loro mo-

vimento è provocato dal vento sospinto all'indietro dal movimento dell'elica; avviene, insomma, che le due pale ruotanti si comportino allo stesso modo delle pale dei tradizionali mulini a vento.

Il volo

Far volare il giroplano è cosa semplice. Dopo aver riempito di carburante il serbatoio del motore si avvia l'elica e si tengono saldamente in mano i fili di comando che, applicati alla fusoliera, nel punto dove dovrebbe essere installata l'ala, permettono di comandare i piani di coda (timoni di direzione) costringendo il modello in un volo rotatorio, lungo una circonferenza il cui raggio è determinato dalla lunghezza degli stessi fili di comando.

Giroplani a linea di comando ne sono già stati costruiti, naturalmente, ed alcuni hanno volato con ottimi risultati. Nessuno peraltro ha potuto mai essere ritenuto un apparecchio dalle grandi prestazioni. Alcuni modelli, infatti, hanno manifestato una tendenza continua ad arrotolarsi nei cavi di comando; altri, che per taluni modellisti hanno funzionato in modo soddisfacente, si sono messi a vibrare sottoponendo le braccia dell'operatore ad un lavoro oltremodo faticoso. Tali inconvenienti sembrarono attribuibili all'impiego di un motore rigido, il quale tendeva a creare degli squilibri aerodinamici durante il volo. Con il sistema da noi adottato, l'ala ruotante, con asse di rotazione libero, comincia a ruotare agevolmente e rapidamente ed il giroplano prende l'aria e vola con regolarità senza rullare, senza beccheggiare e, quel che più importa, senza effettuare alcun movimento di rotazione su se stesso. Durante il volo il giroplano mantiene tesi i cavi di comando, senza tuttavia esercitare una eccessiva forza centrifuga sulle mani dell'operatore e si posa poi, sul terreno, tanto leggermente, quasi una foglia caduca d'autunno, quando il motore si arresta.

La fusoliera

La fusoliera è costituita da una semplice cassetta in legno di balsa; è di forma allungata ed è composta, principalmente, da elementi dello spessore di 2,5 mm.; fanno eccezione i tre elementi (tramezzi) contrassegnati, nel disegno di figura 1, con le lettere A, B e C e l'elemento che costituisce il piano orizzontale di coda, i quali tutti sono ricavati da legno di balsa dello spessore di 3 mm. Sempre nel disegno di figura 1, sono riportate tutte le dimensioni relative alla costruzione delle varie parti, in legno di balsa, che compongono la fusoliera. Tuttavia il lettore potrà, a piacere, utilizzare, per gli elementi prima citati, del legno di balsa di spessore anche inferiore a quello di 3 mm. in modo da ottenere una costruzione perfettamente carenata nella parte inferiore e nei fianchi.

Particolari costruttivi

La fusoliera è equipaggiata con un motore a scoppio di tipo normale, con un'elica, con un treno di atterraggio e con un comando a distanza a cavi per la guida del giroplano in volo. L'asse liberamente ruotante, che sostiene le due pale è montato al centro della fusoliera alla distanza di 110 mm. dall'estremità anteriore. Esso è fissato alla fusoliera in modo rigido e stabile e fa perno su un alloggiamento metallico appositamente fissato sulla stessa fusoliera. L'asse scorre pure attraverso l'anello di una traversa metallica di supporto che serve a conferire robustezza all'iniseme metallico. Sullo stesso alloggiamento, sul quale scorre l'asse di sostegno delle pale, fa perno l'asse della leva di comando dei timoni di coda. Questa leva che è a forma triangolare, appoggia su una traversina in legno duro e fra la traversina e la leva sono interposte delle rondelle che permettono un facile scorrimento della leva stessa.

In fase costruttiva, dopo aver installato i comandi (cavi metallici) e la piastrina metallica di rinforzo, sull'estremità anteriore della fusoliera, sulla quale si fisserà mediante viti il piccolo motore, si incollerà al di sotto della fusoliera, nella sua parte posteriore, il sostegno in legno di balsa della rotellina di appoggio di coda. In seguito si incollerà la testa del pilota ottenuta da una pallina per ping-pong previamente dipinta in modo da riprodurre le sembianze di un pilota.

Le pale ruotanti

Vediamo ora un po' più da vicino il complesso liberamente ruotante delle pale di sostentamento. Anzitutto ricordiamo che le pale funzionano con passo negativo e che l'asse di rotazione, per quanto rigido da un'estremità all'altra, permette alle pale stesse un movimento di rotazione con sistema di altalena bilanciata. Due molle reggispinta sono montate sul perno in modo da limitare il movimento basculante delle pale che, se fosse troppo accentuato potrebbe danneggiare i piani di coda. Questo tipo di montaggio delle pale rotanti permette alle pale stesse di oscillare con movimento bilanciato, senza peraltro trasferire il movimento alla fusoliera e permette altresì al motore di ruotare regolarmente in virtú del vento provocato dall'elica.

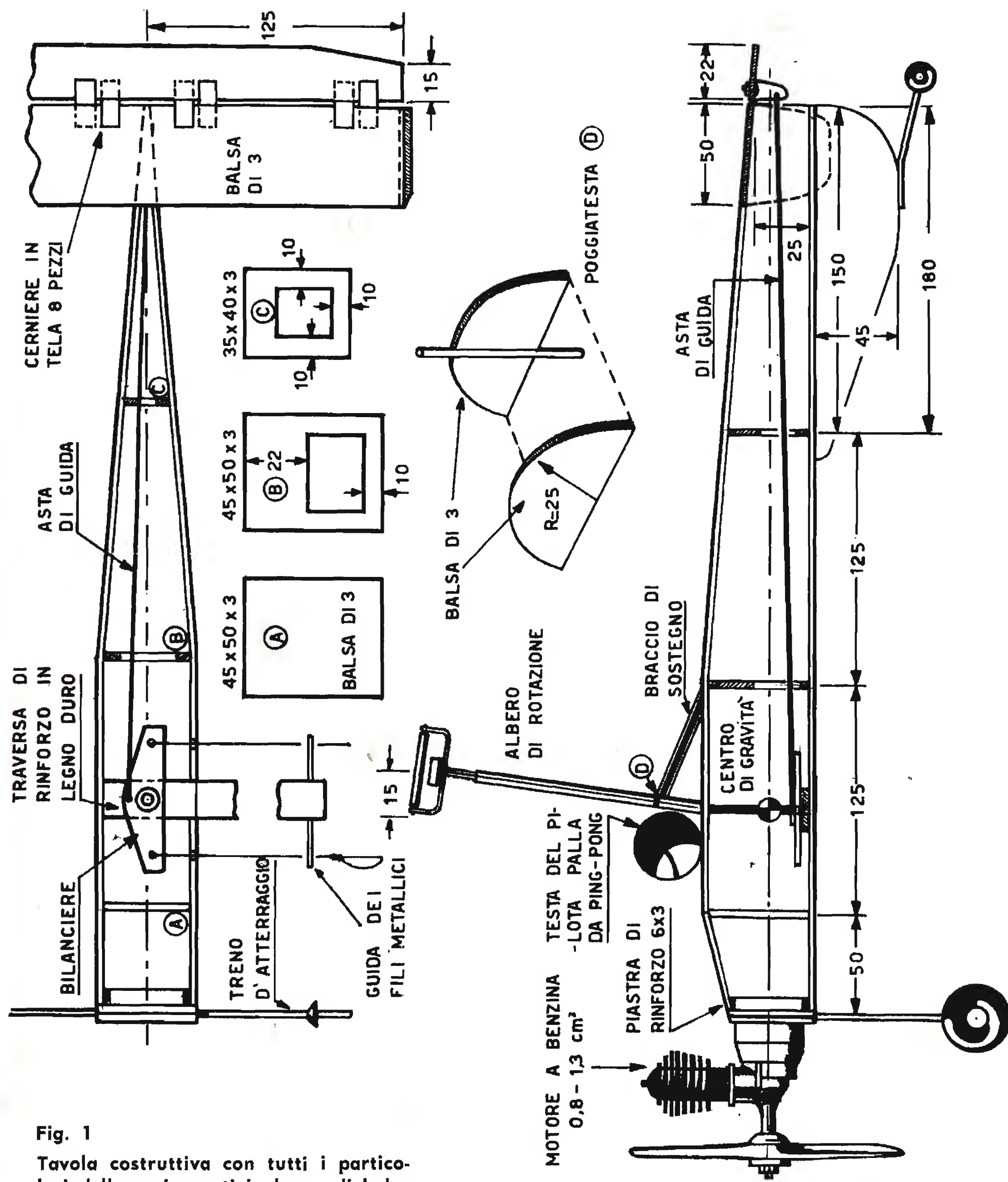


Fig. 1

Tavola costruttiva con tutti i particolari delle varie parti in legno di balsa e relative misure.

TRENO D'ATTERRAGGIO
CONTRO PLACCA
FILO D'ACCIAIO - 2,5
110
180
15
LEVA GUIDA TIMONE
20
50
6
40
50
RONDELLA PIATTA
705
RONDELLA PIATTA
GUAINA DI PROTEZIONE SULL'ASSE ROTANTE
COPERTURA IN CARTA
FILO PRESSATO E INCOLLATO NEL LEGNO
RUOTA DI 32
A
40
12
12
ACCIAIO - 5'10
TROU DE 1,5
4
TUBO DI LAMIERA
PIEGARE LUNGO IL TRATTEGGIO
PIASTRINA DI FISSAGGIO
PALE ROTANTI
75
FILO METALLICO - 1,5
B
RONDELLA PIATTA
GUAINA DI PROTEZIONE
40
6
C
2,5
ROTELLINA DI CODA DI 11
CERNIERA IN TELA
CENTRO DI GRAVITA'
40
LEVA DI COMANDO DEL TIMONE DI PROFONDITA'
10
12
10
FUSELAGE

Fig. 2

In questa tavola costruttiva sono riportate tutte le parti che costituiscono la meccanica dell'autogiro con le relative dimensioni.

Rifinitura e collaudo

Abbiamo tralasciato di proposito la maggior parte dei particolari costruttivi di questo modello perchè essi sono assai chiaramente evidenziati e accompagnati da tutte le misure necessarie nei nostri disegni. A conclusione spendiamo ora qualche parola per quel che riguarda la rifinitura, la messa a punto, il collaudo e il governo del volo del modello.

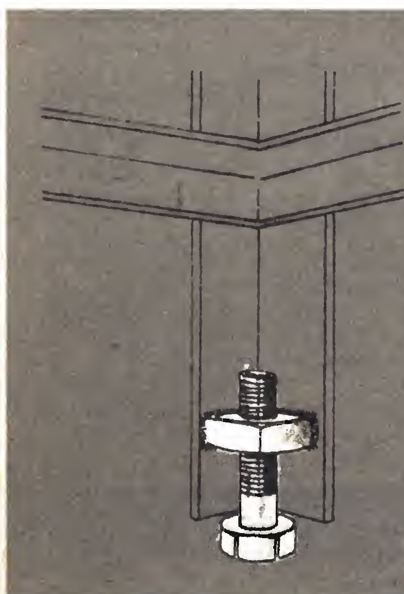
Ultimata la costruzione si provvederà a lisciare tutte le parti in legno mediante cartavetro, applicandovi poi un primo strato di vernice. Successivamente, quando la vernice si sarà asciugata si potrà dipingere il modello, passandovi una seconda mano di vernice con i colori preferiti.

Ma prima di passare al collaudo occorrerà assicurarsi che tutte le parti ruotanti risultino scorrevoli e a questo scopo si potrà intervenire su di esse con una operazione di lubrificazione. Per quanto riguarda il centro di gravità ci si dovrà assicurare che esso si trovi esattamente nel punto indicato nei nostri disegni e cioè leggermente spostato in avanti rispetto all'asse di rotazione del meccanismo di guida dei piani di coda. Se dovesse risultare uno spostamento del centro di gravità rispetto al punto da noi indicato potrà verificarsi compromessa la regolarità di volo del modello. Se il centro di gravità dovesse cadere al di qua dell'asse di rotazione della meccanica di guida, e cioè fra l'asse stesso e la parte inferiore del modello, l'aereo, durante il volo, eserciterà una tensione eccessiva sui cavi di comando, tanto da non permettere un preciso e facile controllo dei suoi movimenti.

Per concludere diciamo che il centro di gravità, onde evitare cattive sorprese dovrà cadere esattamente nel punto da noi indicato nel disegno.

Dopo aver assaggiato la bontà di funzionamento degli organi ruotanti, della scorrevolezza delle ruote di appoggio del veicolo, del preciso funzionamento del piccolo motore a scoppio, si potrà procedere nella fase di collaudo. A tale scopo, dopo aver avviato il motore, si farà decollare il modello esercitando una leggera tensione sui cavi di comando ed imprimendo ad essi dei leggeri strappi iniziali. Il velivolo comincierà a prendere quota, accelererà via via il suo moto rotatorio fino a raggiungere l'esatta linea di volo. Inizialmente occorrerà mantenere i cavi di comando lunghi circa un metro e ottanta centimetri. Quando l'aereo avrà raggiunto una certa altezza si abbasseranno i cavi di comando in modo che il suo volo continui sempre sulla stessa linea parallela al suolo. A questo punto si potrà anche aumentare il raggio della circonferenza di volo, aumentando la lunghezza dei cavi di comando e si potrà anche, a piacere, far aumentare la quota di volo.

Ricordiamo per ultimo che, durante il suo movimento, il modello produrrà un caratteristico rumore che farà pensare al crepitio di una mitragliatrice: è questo un fenomeno comune a tutti i tipi di aeromodelli a pale ruotanti ed è prodotto dalla somma del rumore del motore a scoppio con quello del vorticare delle pale nell'aria.



IL TAVOLINO CHE BALLA

Capita a chiunque in casa di avere un tavolino che « balla ». Se il tavolino è in legno si può ovviare all'inconveniente ponendo sotto una delle gambe un tappo di legno. Ma se il tavolino è in metallo e serve addirittura per lavori manuali occorre che esso risulti assolutamente stabile. E l'instabilità di un tavolino metallico, munito di gambe assolutamente identiche, è determinata quasi sempre dalla superficie del pavimento non perfettamente piana. Il miglior consiglio che possiamo darvi è quello di saldare un dado all'estremità della gamba che fa « ballare » il tavolino; un bullone a testa piana e piuttosto larga assicurerà, mediante avvitamento o svitamento, la assoluta stabilità del tavolino.

IO IN TUTTE LE CARTOLIBRERIE!

● **Una formula assolutamente nuova!** Dei volumi appositamente preparati per gli appassionati di medicina che però non vogliano affrontare i trattati medici. Un linguaggio semplice, chiaro, una profusione di illustrazioni quale non si era mai vista su libri di divulgazione. Non mancate di assicurare questi volumi alla vostra biblioteca: col tempo la collana si arricchirà, e voi potrete formarvi una biblioteca medico-divulgativa vastissima e completa.

● **Nei volumi sulle malattie troverete la descrizione completa** delle cause, dei sintomi, dei rimedi, delle cure e le norme per la prevenzione di ogni singola affezione trattata. La Biblioteca Medica De Vecchi ha in programma di trattare, a poco a poco, **tutte le 2500 malattie conosciute,** con le loro principali varietà.

● **I volumi di sessuologia** costituiscono un complesso organico, una vera biblioteca nella biblioteca, che tratta in modo esauriente una materia talmente vasta che **nessun libro di divulgazione aveva mai potuto trattare completamente.** Quando avrete letto tutti i volumi sessuologici della BMD, avrete acquisito una conoscenza seria e approfondita dell'importantissimo argomento.

● **Integrano la BMD volumi di conoscenza generale** (p. es. « Conoscete il vostro corpo », sull'anatomia e fisiologia umana) e volumi che trattano argomenti specifici che oggi appassionano specialmente il pubblico (p. es. « Curatevi con le erbe »).

● **Come vedete, la BMD dà inizio ad un vasto piano** che vuole mettere alla portata del grande pubblico tutto lo scibile in campo medico.

Nome .... Cognome ....

Via .... Nr. ....

Città .... (Provincia) ....

Speditemi i seguenti volumi (Segnate con una croce sul quadratino i volumi scelti)

☐ Le malattie del fegato	L. 750	☐ Le grandi malattie	L. 750
☐ Procreazione cosciente	L. 750	☐ Le malattie di cuore	L. 750
☐ Le malattie dei bambini	L. 750	☐ Le malattie veneree	L. 750
☐ Anatomia e fisiologia sessuale	L. 750	☐ Conoscete il vostro corpo	L. 750
☐ Le malattie dell'apparato digerente	L. 750	☐ L'impotenza - cause e rimedi	L. 750
☐ Vita sessuale pre-matrimoniale	L. 750	☐ Curatevi con le erbe	L. 750
☐ Vita sessuale matrimoniale	L. 750		

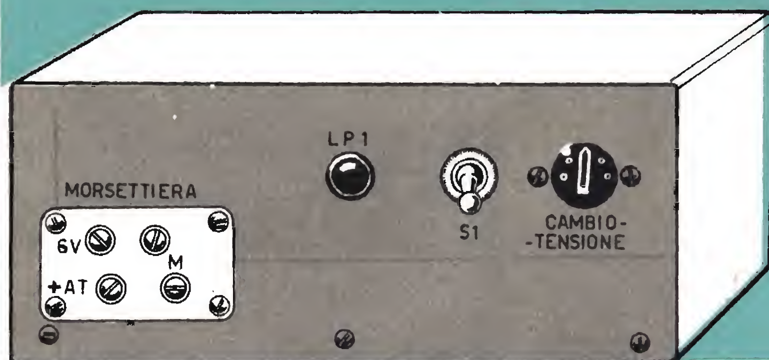
Pagamento: (Segnate con una croce il modo scelto)

☐ **Anticipo:** Ho versato oggi l'importo di L. .... (prezzo totale dei volumi scelti + L. 200 totali per spese d'imballaggio e spedizione) tramite il versamento sul vostro conto corrente postale n. 3/11489.

☐ **Contrassegno:** Inviando anticipatamente L. 250 in francobolli per spese postali e di imballaggio e pagando al postino l'importo relativo ai libri.

Questo tagliando va incluso in una busta indirizzata a: DE VECCHI EDITORE s.r.l., Via Vincenzo Monti, 75 - Milano.

ALIMENTIAMO A PARTE IL CONVERTITORE UHF a nuvistor



La presentazione e la descrizione di un apparato alimentatore non è, certo, argomento originale e di comune interesse. Ci attendono, invero, quei lettori che hanno realizzato l'installazione del secondo canale TV con l'applicazione del « Convertitore UHF a Nuvistor », da noi presentato nel numero di Settembre di Tecnica Pratica.

Allora, consigliavamo, per l'alimentazione del convertitore a Nuvistor, di sfruttare lo stesso alimentatore di cui è dotato il televisore. Ma cosí facendo è accaduto in molti casi, che le immagini del secondo canale non fossero tanto contrastate quanto quelle del primo canale. Ed è questo il motivo che ha fatto accumulare, presso il nostro ufficio consulenza tecnica, un bel mucchio di lettere piene di interrogativi, alle quali ora rispondiamo con la presentazione di un semplice alimentatore, particolarmente adatto ad alimentare il convertitore UHF a Nuvistor.

Il convertitore a Nuvistor, che pochi dei nostri lettori hanno interamente costruito e molti hanno acquistato già bell'e fatto, assorbe una certa quantità di corrente che, ovviamente, provoca, sia pure di poco, una caduta delle tensioni di alimentazione delle valvole del televisore.

Non si può, quindi, sottoporre l'alimentatore del televisore ad un ulteriore assorbimento in tutti quei casi in cui esso è già sfruttato al massimo dai circuiti del televisore. Pertanto la realizzazione e l'installazione di un alimentatore a parte si rende necessaria se si vuole ottenere una ricezione di immagini di qualità e bontà pari a quelle del primo canale.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico dell'alimentatore è rappresentato in figura 1. Esso si compone di un trasformatore di alimentazione (T1), di un raddrizzatore al selenio (RS 1), di due resistenze (R1 ed R2), di tre condensatori (C1, C2 e C3) e di una lampadina spia (LP1). Il trasformatore di alimentazione T1 è del tipo a circuito primario con prese universali, e quindi adatto per tutte le tensioni di rete; è dotato di due avvolgimenti secondari: uno a 140 volt e l'altro a 6,3 volt; il primo serve per l'alimentazione anodica dei Nuvistor, il secondo per l'accensione dei filamenti dei Nuvistor. Il raddrizzatore al selenio RS1, le due resistenze R1 ed R2, i due condensatori elettrolitici C2 e C3, concorrono a raddrizzare e a livellare la corrente alternata presente ai terminali C e D del secondario alta tensione di T1. Le due resistenze R1 ed R2 provocano una caduta di tensione di circa 30 volt, riducendo, quindi, il valore della tensione di 140 volt, presente ai terminali C e D del secondario di T1 al valore richiesto di 110 volt.

Ricordiamo, a tale proposito, che il convertitore UHF a Nuvistor, da noi presentato, richiedeva una tensione di alimentazione anodica di 110 volt c.c. e una corrente anodica di 25 mA, mentre la tensione dei filamenti doveva essere di 6,3 volt e la corrente di 390 mA.

COMPONENTI

C1 = 10.000 pF
C2 = 32 mF
C3 = 32 mF
R1 = 80 ohm - 1 watt
R2 = 1.200 ohm - 1 watt
RS1 = Raddrizzatore al selenio - 160 volt - 50 mA
LP1 = Lampadina a 6,3 volt
T1 = Trasformatore di alimentazione - Primario a prese universali - un secondario a 140, un secondario a 6,3 volt
S1 = Interruttore a leva
Un cambio tensione
Una morsettiera a viti

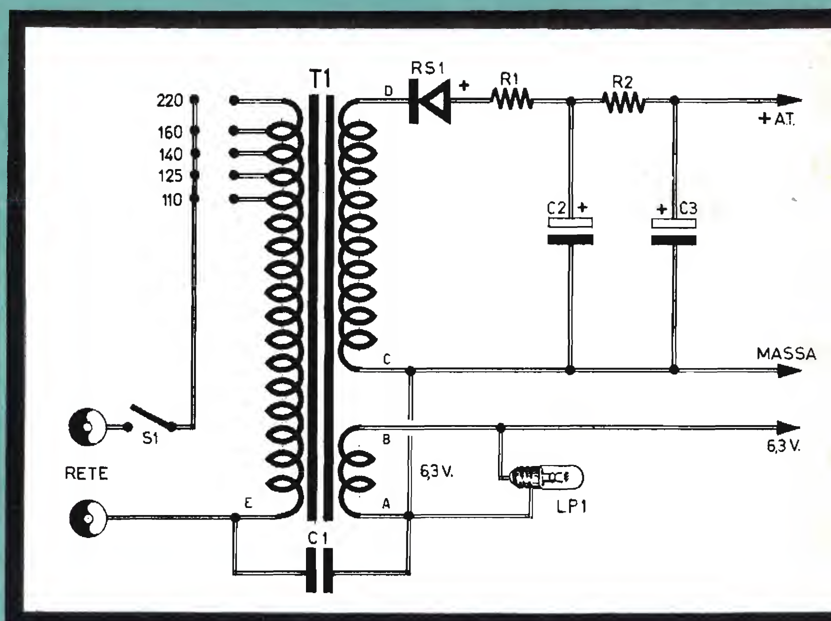


Fig. 1
Schema elettrico dell'alimentatore per il convertitore a nuvistor presentato nel numero di settembre della rivista.

CAMBIOTENSIONE
LP1
S1
MORSET-TIERA
T 1
E
C
D
C1
C2 C3
RS1
R2
B
A
R1
C3
PIASTRINA METALLICA
C2
RETE

Fig. 2
Schema pratico dell'alimentatore.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'alimentatore è rappresentata in figura 2. L'intero circuito è montato su un telaietto di legno che, successivamente, potrà venir richiuso in una cassettina. Il telaietto si compone di due tavolette di cui una, di spessore più grande, funge da basamento, mentre l'altra, ad essa incollata, fungerà da pannello frontale. Sulla tavoletta di base si fisseranno il trasformatore di alimentazione T1, il condensatore elettrolitico doppio C2-C3 e la piastrina metallica sulla quale si applica il raddrizzatore al selenio RS1 e che ha il compito di disperdere il calore prodotto dal raddrizzatore stesso. Anche le due resistenze, R1 e R2, ed il condensatore C1, vengono sistemati sulla stessa tavoletta di base.

Sul pannello frontale si applicheranno, invece, il cambiotensione, l'interruttore a leva S1, la lampada-spia LP1 e la morsettiera da cui si deriveranno i conduttori per l'alimentazione del convertitore. Ricordiamo in tal caso che i conduttori sono tre: uno per l'alta tensione (110 volt), l'altro per la bassa tensione c.a. 6,3 volt); il terzo conduttore è il conduttore di massa.

Sul pannello frontale, come si vede nella figura di testa, risulta applicata la lampada-spia LP1. L'utilità di questa lampadina è della massima importanza perchè essa avvertirà in ogni caso l'utente quando l'alimentatore è acceso o spento evitando così, a televisore spento, di dimenticarsi di agire sull'interruttore S1 e lasciare per lunghe ore sotto corrente l'apparato alimentatore. Per questo motivo sarà sempre bene sistemare la cassettina dell'alimentatore in un punto esterno al televisore, sopra o sotto di esso, in posizione visibile. Il convertitore a Nuvistor, invece, verrà sistemato internamente al televisore, in un punto peraltro accessibile per poter agire sul comando di sintonia. Il cablaggio, dopo aver costruito la cassettina ed aver applicato ad essa le varie parti componenti, va iniziato con i collegamenti dei terminali dell'avvolgimento primario del trasformatore T1 al cambiotensione. A tale proposito ricordiamo che i trasformatori di alimentazione, quando vengono acquistati, sono accompagnati da un cartellino nel quale vengono indicati i colori dei terminali con le rispettive tensioni; sarà quindi facile effettuare, con l'aiuto di tale cartellino, il completo collegamento del circuito primario anche per coloro che per la prima volta dovessero cimentarsi in tale tipo di montaggi. Il conduttore del circuito primario corrispondente alla tensione O è quello contrassegnato nello schema elettrico di figura 1 con la lettera E: questo conduttore va collegato al condensatore a carta C1 e a uno dei conduttori del cordone di alimentazione che fa capo alla spina di rete, così come si vede nello schema pratico di figura 2. L'altro capo del cordone di alimentazione va collegato ad uno dei terminali dell'interruttore a leva S1.

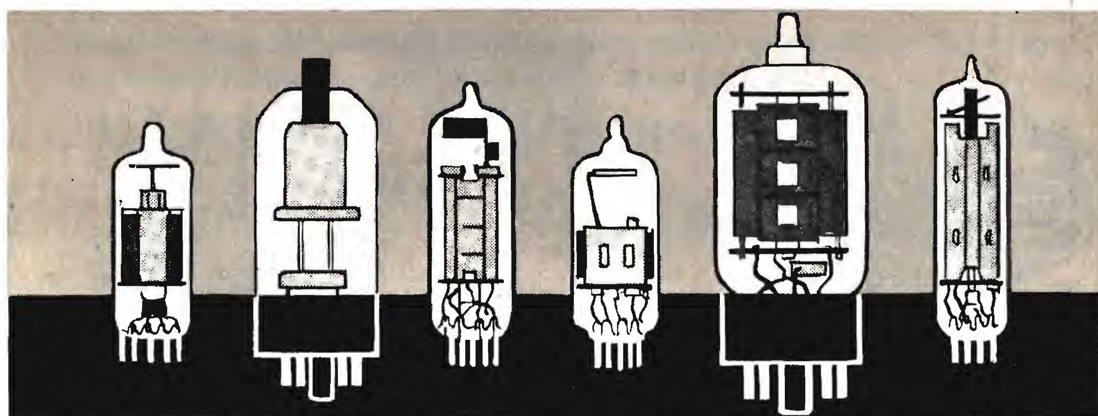
Per il riconoscimento dei conduttori dell'avvolgimento secondario ci si servirà ancora dell'apposito cartellino di cui è corredato il trasfrmatore all'atto dell'acquisto. Serva comunque di regola il ricordare che i conduttori relativi al secondario 6,3 volt, essendo percorsi da una maggiore quantità di corrente (30 mA), sono di sezione più grande di quella dei conduttori del secondario alta tensione e sono in filo di rame rigido, mentre gli altri sono in trecciola di rame flessibile.

Nell'applicare il raddrizzatore al selenio RS1, si ricordi il lettore di rispettare le sue polarità. Il morsetto corrispondente al segno — va collegato direttamente al terminale D del secondario ad alta tensione, mentre il morsetto contrassegnato con il + va collegato direttamente alla resistenza R1. In pratica il morsetto positivo del raddrizzatore al selenio è sempre contrassegnato o dal segno + o da un puntino colorato che ne facilita il riconoscimento. Ricordiamo che la basetta metallica su cui appoggia il raddrizzatore dovrà essere di un certo spessore e di dimensioni abbastanza grandi, tanto da facilitare una rapida e continua dispersione del calore prodotto.

Nello schema pratico di figura 2, come si nota, è fatto uso di condensatore elettrolitico doppio (C2, C3) di cui i due morsetti positivi si trovano nella parte anteriore e risultano isolati tra di loro e dall'involucro metallico del condensatore stesso. Il morsetto negativo, comune ai due condensatori, si trova nella parte posteriore del condensatore, direttamente collegato all'involucro metallico. Tale morsetto va collegato al conduttore comune di massa del circuito. Comunque, non avendo sotto mano, oppure non trovando in commercio un condensatore elettrolitico doppio, si potrà ovviare con l'impiego di due singoli condensatori, entrambi della capacità di 32 mF, che andranno pure collegati rispettando le loro polarità.

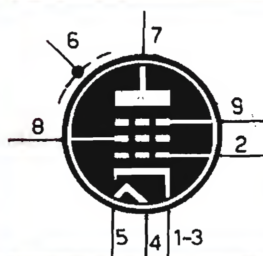
Per la derivazione dei tre conduttori di alimentazione del convertitore, quello ad alta tensione, quello a 6,3 volt e quello di massa, nel nostro schema abbiamo risolto il problema con l'impiego di una morsettiera a viti, ma il lettore potrà, a piacere, far impiego di tre boccole. In tal caso i conduttori, provenienti dal convertitore saranno dotati di spinotti.

Ultimata la realizzazione di questo semplice alimentatore, dopo essersi accertati della esattezza dei collegamenti e della bontà delle saldature, si potrà rinchiudere il telaietto nell'apposita custodia in legno mediante viti.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.

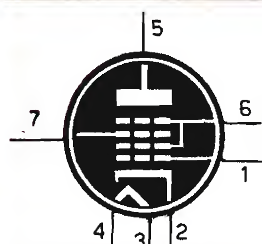


EF 184

PENTODO AMPLIFICATORE TV (zoccolo noval)

Vf = 6,3 V
If = 0,3 A

Va = 200 V
Vg2 = 200 V
Vg1 = —2,5 V
Ia = 10 mA
Ig2 = 4,1 mA

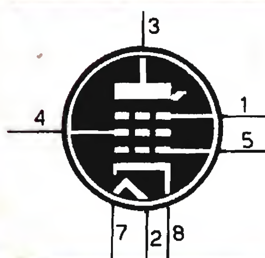


EH 90

EPTODO A DOPPIO CONTROLLO (zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 V
If = 0,3 A

Va = 100 V
Vg2-g4 = 30 V
Vg1 = —1 V
Vg3 = 0 V
Ia = 0,75 mA
Ig2-g4 = 1,1 mA

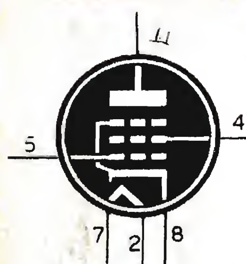


EL 34

PENTODO FINALE B.F. (zoccolo octal)

Vf = 6,3 V
If = 1,5 A

Va = 250 V
Rg2 = 2000 ohm
Vg1 = — 14,5 V
Ia = 70 mA
Ig2 = 10 mA
Ra = 3000 ohm
Wu = 8 W



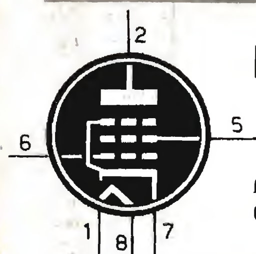
EL 36

PENTODO FINAL
DEFLESSIONE
ORIZZONTALE
(zoccolo octal)

Amplificatore classe B

Vf = 6,3 V
If = 1,25 A

Va = 300 V
Vg2 = 150 V
Vg1 = — 29 V
Ia = 2 x 100 mA
Ig2 = 2 x 19 mA
Wu = 44,5 W

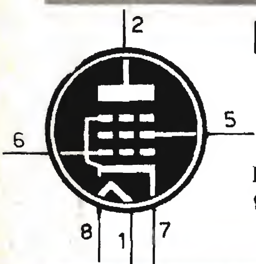


EL 41

PENTODO FINALE B.F.
(zoccolo rimlock)

Vf = 6,3 V
If = 0,71 A

Va = 250 V
Vg2 = 250 V
RK = 170 ohm
Ia = 36 mA
Ig2 = 5,2 mA
Ra = 7000 ohm
Wu = 3,9 W

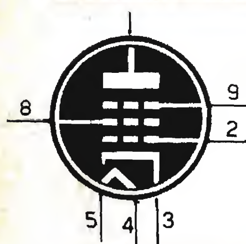


EL 41

PENTODO FINALE B.F.
(zoccolo rimlock)

Vf = 6,3 V
If = 0,2 A

Va = 225 V
Vg2 = 225 V
RK = 360 ohm
Ia = 26 mA
Ig2 = 4,1 mA
Ra = 9000 ohm
Wu = 2,8 W



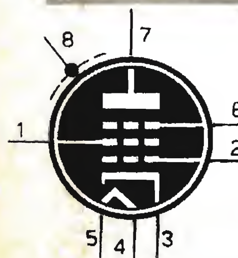
EL 81

PENTODO FINALE
DEFLESSIONE
ORIZZONTALE
(zoccolo noval)

Amplificatore BF classe B

Vf = 6,3 V
If = 1,05 A

Va = 200 V
Rg2 = 1000 ohm
Vg1 = — 31,5 V
Raa = 2500 ohm
Ia = 2 x 87 mA
Ig2 = 2 x 12,5 mA
Wu = 20 W



EL 83

PENTODO FINALE
VIDEO
(zoccolo noval)

Vf = 6,3 V
If = 0,71 A

Va = 170 V
Vg2 = 170 V
Vg1 = — 2,3 V
Ia = 36 mA
Ig2 = 5 mA

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Vincenzo Monti, 75 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 200 (anche in francobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radioricevitore inviare L. 400.

Ho visto la descrizione del trasmettitore Maxim nel numero di ottobre di Tecnica Pratica e debbo confessare che mi ha entusiasmato. Una cosa però mi lascia perplesso e cioè se occorrono permessi anche se si lavora con potenze ridotte e un limitato raggio di azione.

Inoltre desidererei conoscere i dati di una antenna adeguata a tale trasmettitore.

Foto RINALDI
Rubiera (R.E.)

L'uso di apparecchiature trasmittenti, è condizionato a determinate norme emanate a suo tempo dal Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni. Tali norme, non prevedono per le apparecchiature trasmittenti di piccola potenza alcuna « facilitazione », se così ci è permesso dire. Solo in questi ultimi tempi, il Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni, ha consentito il libero uso di radiotelefoni di piccola portata, con potenza non superiore a 0,005 Watt. Ma non di più. Si era proposto al Ministero di concedere senza esame patenti di radioamatore per potenze massime di 5 Watt, ma come al solito, tutto è in alto mare.

Pertanto per il momento e pensiamo sia così anche per il futuro, è necessaria la licenza di radioamatore.

Una antenna adatta al trasmettitore « Maxim », è la « Long-Wire » descritta a pag. 68 del fascicolo di ottobre.

●

Abito in una zona con segnale debole e ho pensato di utilizzare due antenne in parallelo, onde migliorare la ricezione. I risultati non sono stati pienamente soddisfacenti, anche se si è avuto un miglioramento. Cosa posso fare?

EGIDIO MORSICANI
Latina

Nel collegamento in parallelo di due antenne, occorre tener presente alcuni accorgimenti per ottenere un perfetto adattamento di impedenza e un'ottima ricezione.

In primo luogo è necessario che le due antenne sistemate a piani sovrapposti distinto tra di loro di una distanza pari a mezza lunghezza d'onda. Gli elementi radianti delle due antenne vengono collegati mediante conduttori di grosso diametro o tubo. Alla metà esatta di questa linea di collegamento, si attacca la linea di discesa.

A questo punto dobbiamo precisare che le due antenne, debbono avere la stessa impedenza caratteristica e che l'impedenza risultante diviene metà di quella di una sola antenna, come avviene per le resistenze in parallelo. Se ad esempio le due antenne hanno una impedenza di 300 ohm ciascuna, l'impedenza risultante sarà di 150 ohm. Pertanto, occorre tenere presente questa diminuzione di impedenza e prevedere l'eventuale adattatore per la linea di discesa.

●

Vorrei sapere se è possibile ascoltare in cuffia, il metronomo elettronico descritto nel fascicolo di ottobre di Tecnica Pratica.

ALDO PACE
Torino

Nessun impedimento per l'ascolto in cuffia del metronomo in oggetto. Allo scopo è sufficiente collegare una cuffia da 1000-4000 ohm. fra il polo negativo della pila e il collettore di TR1, staccando naturalmente l'altoparlante.

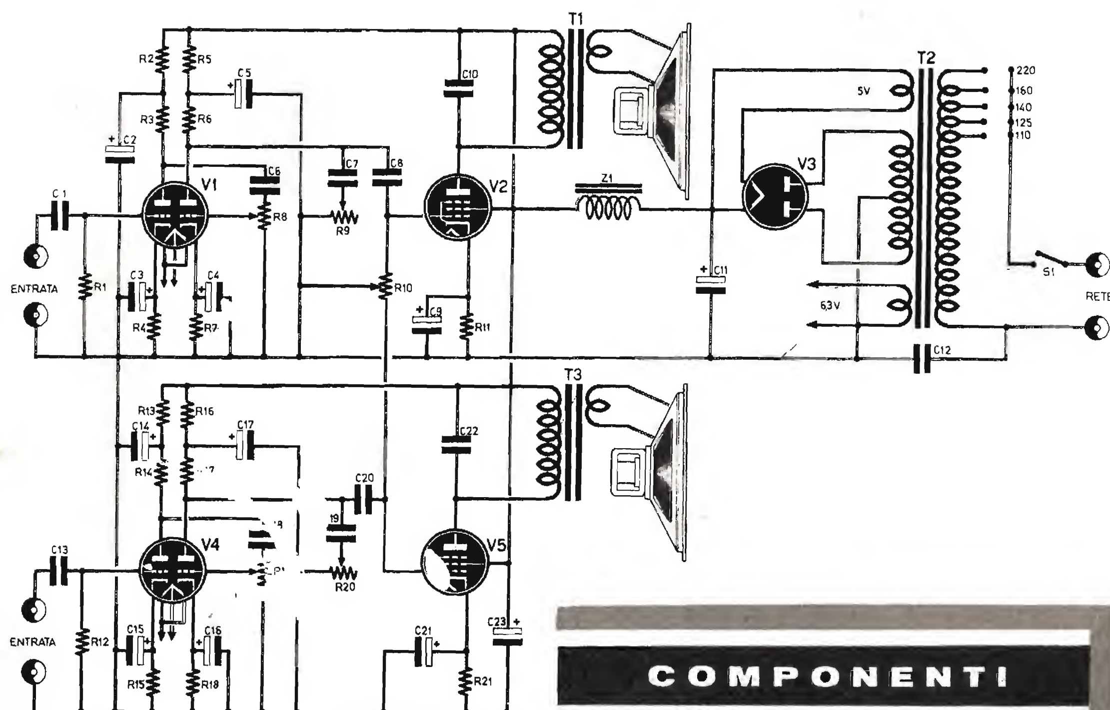
●

Vorrei che pubblicaste lo schema teorico di un amplificatore stereofonico a sei valvole che utilizzi il materiale in mio possesso di cui vi accludo l'elenco.

L'amplificatore deve risultare con le entrate miscelabili con possibilità di non far funzionare la miscelabile ma solo con un microfono.

ANGELO SACCHETTI
Castellata Grotte (Bari)

Non abbiamo ben compreso quanto lei dice a proposito delle entrate miscelabili, per cui ci siamo limitati a progettare l'amplificazione senza miscelazione. I potenziometri R8-R19 e R9-R20 debbono essere accoppiati. Per il bilanciamento dei due stadi finali, si agisce su R10.



COMPONENTI

Resistenze

R1 = 1 megaohm
R2 = 22000 ohm
R3 = 0,1 megaohm
R4 = 2200 ohm
R5 = 22000 ohm
R6 = 0,1 megaohm
R7 = 2200 ohm
R8 = 0,5 megaohm potenziometro
R9 = 1 megaohm potenziometro
R10 = 1 megaohm potenziometro
R11 = 160 ohm
R12 = 1 megaohm
R13 = 22000 ohm
R14 = 0,1 megaohm
R15 = 2200 ohm
R16 = 22000 ohm
R17 = 0,1 megaohm
R18 = 2200 ohm
R19 = 0,5 megaohm potenziometro
R20 = 1 megaohm potenziometro
R21 = 160 ohm

Condensatori

C1 = 20000 pF
C2 = 16 mF elettrolitico
C3 = 25 mF catodico
C4 = 25 mF catodico
C5 = 16 mF elettrolitico
C6 = 20000 pF
C7 = 5000 pF
C8 = 20000 pF
C9 = 25 mF catodico
C10 = 5000 pF
C11 = 16 mF elettrolitico
C12 = 10000 pF
C13 = 20000 pF
C14 = 16 mF elettrolitico
C15 = 25 mF catodico
C16 = 25 mF catodico
C17 = 16 mF elettrolitico
C18 = 20000 pF
C19 = 5000 pF
C20 = 20000 pF
C21 = 25 mF catodico
C22 = 5000 pF
C23 = 16 mF elettrolitico

Varie

V1 = ECC82
V2 = EL84
V3 = 5Y3
V4 = ECC82
V5 = EL84
T1 = trasformatore d'uscita 7000 ohm
T2 = trasformatore d'alimentazione 80 Watt (280 + 280 V)
T3 = trasformatore d'uscita 7000 ohm
Z1 = impedenza di filtro 220 ohm 100 mA

Ho realizzato il metronomo ad un transistore descritto nel numero di ottobre di Tecnica Pratica ed ho ottenuto un perfetto funzionamento. Però non mi serve in quanto non studio musica. Vorrei, se possibile, modificarlo in modo da azionare un relè che chiuda da 40 a 200 volte al minuto primo, utilizzando come bobina oscillatrice il relè stesso.

AUGUSTO CASINI
Firenze

Per realizzare quanto lei si propone, occorre un relè sensibilissimo, salvo naturalmente che non si utilizzi un secondo stadio in grado di amplificare il segnale. Il relè adatto è quello consigliato per il dispositivo fotoelettrico descritto nel numero di novembre, che però sembra sia esaurito, almeno per il momento. In ogni caso il relè non può funzionare da bobina oscillatrice.

Il relè va collegato tra S1 e la presa centrale di T1, in modo che la corrente di collettore di TR1, attraversi il relè.

●

Ho intenzione di acquistare una macchina cinematografica da presa, 8 mm. ed ho rivolto la mia attenzione sulla Kodak Automatic 8 che però prevede l'impiego di pellicole con sensibilità massima di 40 ASA e non offre la possibilità di sbloccare l'automatismo. Per la verità sarebbe mia intenzione filmare degli interni utilizzando pellicole molto sensibili per cui vi chiedo se è ugualmente possibile utilizzare la cinepresa di cui sopra.

Dott. A. ORRU'
Sorso (Sassari)

La Kodak Automatic 8, è senz'altro una ottima cinepresa, compatibilmente col prezzo di costo, ma è consigliabile a un dilettante di non eccessive pretese. Comunque essa può utilizzare anche pellicole con sensibilità superiore ai 40 ASA, se la ripresa avviene in un interno scarsamente illuminato. Vuol dire che l'obiettivo rimarrà sempre tutto aperto, cosa questa che avviene poi anche con macchine più perfezionate.

Le cineprese munite di cellula fotoelettrica, arrivano alla sensibilità massima di 50 ASA. Per sensibilità maggiori, ci si deve orientare su quelle in cui l'automatismo è comandato da una fotoresistenza eccitata mediante pila.

●

Sul N. 8 (novembre 62) della Vs. rivista « Tecnica Pratica » e precisamente nel capitolo « Rigeneriamo le pile scariche » ho rilevato che a pag. 60 riga 19, viene indicato il valore della resistenza R1 in 5000 ohm, mentre nell'elenco componenti si legge R1 = 500 ohm.

Trattandosi probabilmente di un errore di stampa vi sarei grato se mi vorrete indicare il valore esatto di tale resistenza.

Rag. DOMENICO PEVERONE
Viguzzolo (Al.)

Lei ha perfettamente ragione. L'eterna lotta col proto non è ancora terminata. Comunque il valore esatto di R1 è di 5000 ohm.

●

Tempo fa ho costruito un trasmettitore con un VFO GELOSO e una 807 finale. Ebbene ad accordo raggiunto lo stadio finale mi assorbe 45 mA anzichè 10-15 mA. E questo succede nonostante io abbia fatto innumerevoli tentativi per farlo scendere sotto i 45 mA. Cosa mi consigliate di fare?

MARZANI RENATO
Rovereto (TN)

Dallo schema che lei ci invia, pensiamo che l'inconveniente, seppure strano, poichè le tensioni sono giuste, si possa eliminare aumentando il valore della resistenza di griglia schermo della 807 a 30.000 ohm 6 Watt.

Resta inteso che l'assorbimento minimo di 10-15 mA, deve avvenire senza l'antenna inserita.

●

Desidero costruire l'apparato rigeneratore di pile descritto nel numero di novembre di Tecnica Pratica, ma non sono riuscito a reperire il raddrizzatore al selenio da 110 volt 50 mA. Ne ho trovato uno da 220 volt 40-50 mA e gradirei sapere se posso usarlo ugualmente. In caso contrario vorrei che mi spediste il raddrizzatore adatto.

PERRONE GUALTIERO
Stazione (Potenza)

Il raddrizzatore al selenio da 220 volt 40-50 mA, va benissimo e quindi può utilizzarlo con tutta tranquillità. Tenga però presente che non ci interessiamo di vendite per cui non ci è possibile evadere eventuali richieste di materiale radioelettrico.

●

Vorrei vedere pubblicato lo schema del registratore a nastro Telefunken mod. 295 K « Magnetophon » e le sue caratteristiche. Grazie.

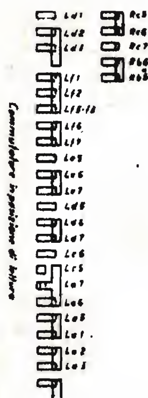
VINCENZO ALBERTI
Vigevano

Si tratta di un registratore di alta classe con possibilità di registrazione su quattro tracce. E' dotato di tre velocità: 9,5 - 4,75 - 2,38 cm./sec. da usarsi rispettivamente per riproduzioni di alta qualità, per musica leggera e per il parlato.

Esso prevede inoltre due entrate miscelabili

e la possibilità di ascoltare nastri stereofonici già registrati, in unione ad un amplificatore. E' dotato di contagiri e di arresto istantaneo del nastro e di presa per altoparlante sussidiario.

Queste in sintesi le caratteristiche del registratore 295 K.



Un'arma segreta per riuscire nella vita?

PIU' FORTE DELLO JUDO

il vero Jiu-Jitsu (che s'impara a casa propria, per corrispondenza) può fare di voi, in poco tempo, un uomo di una potenza e di una personalità irresistibili



I segreti millenari dei Samurai, un tempo gelosamente custoditi dall'aristocrazia giapponese, vengono infine rivelati sotto la forma appassionante di una iniziazione completa al Jiu-Jitsu tramite un corso per corrispondenza. Senza sforzo, senza pericolo, e anche da soli - senza compagno - imparate come potete trionfare istantaneamente su di un avversario temibile per la sua forza o le sue armi! Presto, grazie a dei riflessi fulminei, una audacia irresistibile ed un sangue freddo sbalorditivo, voi potrete opporre a chiunque, nella vita corrente, l'autorità indiscussa di colui che sa che è il più forte, e tutto l'ascendente di un capo, con il fascino magnetico di una personalità veramente superiore . . . . . . Ecco ciò che vi darà il nuovo metodo di Jiu-Jitsu dell'Atlas Institute.



solo, senza che nessuno lo sappia,

(oppure in due, con un compagno), imparate il vero Jiu-Jitsu con il metodo Atlas, a casa vostra, perchè il Jiu-Jitsu è un esercizio individuale, basato sullo automatismo del subcosciente. Qualunque sia la vostra età ed il vostro genere di vita, chiedete oggi stesso la documentazione GRATUITA all'Atlas Institute, tramite l'apposito tagliando.

GRATIS

vogliate inviarmi, senza impegno da parte mia, la vostra documentazione illustrata sul vostro corso di Jiu-Jitsu per corrispondenza.

Spett. Atlas Institute, Rep.TP1 Cas. Post. 973, Milano

Nome e Cognome ....

Via .... Nr. ....

Città .... Provincia ....

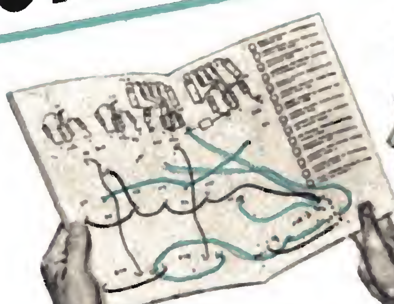
Per risposta urgente unire francobollo

DIVENTATE RADIOMONTATORI

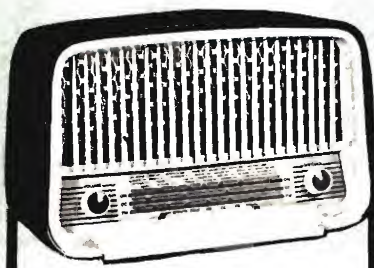
con

tecnica pratica

Dal prossimo mese la nostra Rivista inizierà la pubblicazione di uno *Speciale Corso di Radiotecnica* assolutamente nuovo e originale, che permetterà a tutti di familiarizzare in pochi mesi con la pratica e la teoria della radio.



Non è un impegno scolastico ma un esercizio ricreativo che non richiede alcuna preparazione tecnica



Questo è il magnifico radioricevitore a circuito supereterodina (4 valvole + raddrizzatore al silicio - 2 gamme d'onda) che sarà tutto vostro ed arricchirà la vostra casa di un oggetto veramente di classe ad un prezzo conveniente.

Niente perdite di tempo, quindi, nessuna difficoltà nell'acquisto del materiale radioelettrico, nessun problema di scelta

ORIGINALITA' DEL CORSO

Contrariamente a quanto finora fatto da altri, il nostro Corso, in ogni lezione mensile metterà in grado l'allievo di realizzare in concreto un apparato perfettamente funzionante.

Infatti, utilizzando sempre lo stesso materiale ed aggiungendo ad esso, di volta in volta nuovi componenti, l'allievo potrà costruire ricevitori radio sempre più complessi fino ad arrivare alla mèta ambita del Corso, costituita dal ricevitore supereterodina.

COME SI SVOLGE IL CORSO

Il Corso verrà pubblicato su *8 pagine in carta speciale*, mensilmente aggiunte a Tecnica Pratica, SENZA AUMENTO DEL PREZZO DI COPERTINA ed avrà la durata di soli sei mesi. L'insegnamento è quindi completamente gratuito.

Il Corso è completato dalla fornitura di tutto il materiale radioelettrico necessario alla realizzazione delle espereinze e dei progetti pubblicati. Tale materiale, grazie a particolari accordi raggiunti tra Tecnica Pratica e una Ditta fornitrice di materiale radio, verrà ceduto agli allievi ad un prezzo *vantaggiosissimo*.

Tecnica Pratica assicura infine ai partecipanti al Corso la necessaria consulenza tecnica e una continua assistenza.



...OGGI...

...GUADAGNA QUANTO VUOLE ED E' SODDISFATTO DEL SUO NUOVO LAVORO

È un Tecnico Visiola Radio TV. Standosene a casa propria, senza perdere tempo, si è costruito il televisore che la Scuola Visiola invia, in parti staccate con le relative dispense, ad ogni allievo.
Attraverso il montaggio e le chiare lezioni, il nostro tecnico ha imparato a conoscere, poco a poco, i segreti dell'elettronica. Oggi che ha ultimato il montaggio del suo apparecchio, conosce il mestiere a perfezione. Quanta strada in così breve tempo!

Diventate anche voi tecnici Visiola Radio TV. Avrete concluso il più bell'affare della vostra vita.
Con un guadagno assicurato, (oggi un tecnico radio TV guadagna quanto vuole), apprezzati, ricercati, godrete i vantaggi offerti da una professione indipendente. Già al termine del corso avrete la sensazione di essere un altro: sicuri di voi e padroni di un'affascinante professione! E l'apparecchio che vi sarete costruiti sarà testimone delle vostre capacità.

La Scuola Visiola vi permette di costruire: un televisore 110° 23"; una radio a transistor; un convertitore UHF per la ricezione del 2° canale applicabile a TV di qualunque marca.

Tutti questi apparecchi rimangono di proprietà degli allievi! Al termine del corso l'attestato Visiola riconoscerà le vostre qualità e vi aprirà le porte del successo. Compilate oggi stesso questo tagliando ed inviatelo a: Scuola Visiola - Via Avellino 3/tp TORINO. Riceverete il bellissimo libro illustrato gratuito che farà felice il vostro avvenire.

Scuola **VISIOLA**



di elettronica
per corrispondenza

Cognome e nome

Indirizzo

Località

(Prov.)